



Pedagogiska utvecklare vid KTH:s skolor 2014-2016

Slutrapport juni 2016

Gemensamt sammanställd av HP och PU

Innehåll

Sammanfattning	3
Inledning och bakgrund till PU-satsningen.....	4
Metod	6
Sammanfattning av PU-arbetet under tiden januari 2014 - april 2015	6
Sammanfattning av PU-arbetet under tiden maj 2015 - juni 2016.....	8
Rapportering av PU-arbetet under tiden maj 2015 - juni 2016	8
Utveckling av seminarier och workshoppar	9
Bidrag till andra utbildningsrelaterade projekt på KTH.....	10
Erfarenheter av att arbeta med lärarlag	11
Vetenskaplig dokumentation och spridning av resultat	13
Förslag till PU:s framtida roll i KTH:s pedagogiska arbete.....	14
Bakgrund till förslaget	15
Referenser	17
Bilagor.....	19
Bilaga 1: Tabell över alla lärare som tjänstgjort som PU.....	19
Bilaga 2: Några exempel på pedagogiskt utvecklingsarbete.....	20
Exempel 1: Stödja dialogen mellan PA och lärare för att driva igenom programutveckling	20
Exempel 2: Dialogseminarium för matematiker	21
Exempel 3: Förbättrad examensarbetskurs, avancerad nivå	21
Exempel 4: Stöd för användning av clickers.....	22
Exempel 5: Pedagogik för att överkomma ekonomiska problem och utveckla kurser.....	22
Exempel 6: Kursutveckling med LEQ-processen.....	23
Bilaga 3: Exempel på olika former av "communities of practice"	23
Bilaga 4: Projekt på skolorna 2015-16.....	25
ABE	25
BIO	26
CHE	27
CSC.....	28
ECE.....	28
EES	29
ICT.....	30

ITM.....	31
SCI.....	31
STH.....	32
Bilaga 5: Vetenskapliga artiklar	34
Publicerade artiklar	34
Insända, ännu ej publicerade artiklar.....	35
Bilaga 6: Annan spridning av PU-arbetet	35
Spridning via KTH:s webb	36
Intern spridning på KTH:s skolor	36
Extern spridning utanför KTH:s skolor.....	37
Bilaga 7: Förslag på strategiska beslut som skulle underlätta pedagogiskt kvalitetsarbete på KTH.	37
Bilaga 8: Förslag på strategiska beslut för att uppnå visionen om att KTH ska bli ledande inom teknikutbildning	38

Sammanfattning

KTH:s vision är att 2027 vara ledande inom teknikutbildning, och satsningen på pedagogiska utvecklare (PU) ska ses som ett led i arbetet mot att förverkliga denna vision. PU-gruppen har byggt upp en strategisk viktig kompetens för det framtida pedagogiska utvecklingsarbetet på KTH genom att aktivt arbeta med lärarlag på skolnivå, leda konstruktiva pedagogiska diskussioner och initiera pedagogiska forskningsprojekt.

Det övergripande målet med PU-projektet är att underlätta pedagogiskt utvecklingsarbete för KTH:s lärare, lärarlag och program. De pedagogiska utvecklarna har angripit detta på många olika sätt och PU har därmed kunna bygga upp en gemensam kompetens. Under det första året prioriterades bildandet av lärarlag och implementering av ett kursvärderingssystem, LEQ (Learning Experience Questionnaire), vars syfte är att mäta studenternas upplevelser av faktorer som gynnar deras lärande.

En cyklisk kursförbättringsprocess togs också fram, i vilken *kollegial kursanalys* och *pedagogisk fortbildning av lärarna* utgör nya moment. Till stöd för den pedagogiska fortbildningen utvecklades under 2015 ett antal workshoppar riktade mot pedagogiskt viktiga områden. En slutsats från genomförda workshoppar är att det finns ett behov av kollegialt erfarenhetsutbyte mellan lärare både internt inom skolorna och mellan olika skolor.

Baserat på de erfarenheter som erhållits under PU-projektets gång rekommenderar vi att KTH i sitt fortsatta kvalitetsarbete:

- Främjar den praktikinära kollegiala diskussionen kring pedagogiska frågor, via exempelvis kollegiala kursanalysmöten, workshoppar etc.
- Tar fram en strategi för spridning av goda pedagogiska idéer inom fakulteten
- På ett effektivt sätt tar tillvara den kompetens som har byggts upp inom PU-projektet.

Konkreta förslag på hur det fortsatta pedagogiska utvecklingsarbetet skulle kunna bedrivas i praktiken återfinns under rubriken *Förslag till PU:s framtida roll i KTH:s pedagogiska arbete* samt i bilagorna 7 och 8 till denna rapport.

Inledning och bakgrund till PU-satsningen

KTH startade i januari 2014 ett ettårigt projekt med pedagogiska utvecklare (PU) på skolorna. Projektet har delrapporterats till KTH:s utbildningsutskott (UU) vid två tillfällen [1, 2] varefter verksamheten har förlängts två gånger med ett år i taget (sammanlagt tre år). Från och med januari 2017 överförs projektet i skolornas ordinarie verksamhet.

Det övergripande syftet med PU-projektet på KTH:s skolor är enligt UU:s beslut "... att stimulera och underlätta för skolans lärare, lärarlag och program att bedriva och implementera pedagogiskt utvecklingsarbete".

I beslutet fick enheten för högskolepedagogik vid KTH i uppdrag att ta fram en modell för genomförandet av projektet. Modellen togs fram och konkretiserades i tre delmål som beskrevs i den första delrapporten. De tre delmålen var att:

1. skapa praxisgemenskaper för KTH:s lärare som stimulerar till dialog om lärande, trivsel och utveckling av utbildningen med utgångspunkt från den enskilda skolans förutsättningar
2. skapa förutsättningar för att fortlöpande utveckla KTH:s utbildningsmiljöer så att de bidrar till förbättrad kvalitet i studenternas lärande
3. verka för att pedagogiskt utvecklingsarbete på KTH dokumenteras vetenskapligt och sprids internt på KTH och på konferenser och i tidskrifter nationellt och internationellt.

Projektet delades upp i två nivåer:

Övergripande nivå: En gemensam mindre del som genomförs gemensamt med alla PU och har som mål att leda till erfarenhetsutbyte och spridning av goda idéer mellan KTH:s skolor, kompetensutveckling av PU samt samordning av arbetet på KTH-nivå.

Skolspecifik nivå: En större skolspecifik del som genomförs lokalt av PU på den egna skolan med målet att skapa lärarlag (communities of practice) samt underlätta samarbete mellan olika aktörer med ansvar för utbildningen (lärare, PA, GA, studierektor).

PU lät sig bland annat inspireras av nobelpristagaren Carl Wiemans "Science Education Initiative" [11], som bygger på att utbildningen ska förbättras genom att lärare kontinuerligt utvärderar sina kurser och utvecklar kurserna med pedagogiska praktiker som har stöd i utbildningsvetenskaplig forskning och beprövad erfarenhet.

Ur ett praktiskt perspektiv har detta lett till en mängd olika aktiviteter såväl inom PU-gruppen som på deras olika skolor. Som riktlinjer till detta arbete togs det under projektets gång fram en befattningsbeskrivning för skolornas pedagogiska utvecklare, vilken återges härnedan.

KTH strävar efter att vara ledande inom teknikutbildning. Som ett led i arbetet mot detta mål har tjänster inrättats som pedagogiska utvecklare vid KTH:s skolor, med uppdrag att stimulera och underlätta för ansvariga på skolorna att bedriva och implementera pedagogiskt utvecklingsarbete förankrat i forskning och beprövad erfarenhet.

Skolornas pedagogiska utvecklare har en unik roll genom sina dubbla anknytningar; de är ämneslärare på sina skolor och utsedda av sina skolor, men de är också pedagogiska utvecklare knutna till ett skolövergripande nätverk av utvecklare samt till ECE-skolans enhet för högskolepedagogik.

Skolornas pedagogiska utvecklare ska stimulera till utveckling av praxisgemenskap och ett kreativt, öppet och inkluderande pedagogiskt samtalsklimat i linje med KTH:s pedagogiska program. De ska enskilt eller tillsammans stödja pedagogiskt ansvariga på skolorna – lärare, lärarlag, studierektorer, programansvariga och grundutbildningsansvariga – i arbetet med att analysera undervisning, planera och implementera pedagogiskt nytänkande och genom att erbjuda praktisk pedagogisk kompetensutveckling. Syftet är att genom förbättrad design och undervisningsmetoder inom ramen för befintliga resurser stödja och underlätta såväl studenters lärande som lärarnas arbete.

Skolornas pedagogiska utvecklare skall också verka för att öka det pedagogiska arbetets meritvärde och synlighet på KTH. Arbetet ska dokumenteras kontinuerligt för att kunna utgöra en grund för forskning och spridning till kollegor, informellt eller via pedagogiska konferenser och tidskrifter. Dokumentationen är också viktig eftersom den ligger till grund för utvärdering av utvecklingsarbetet.

I denna rapport beskrivs det arbete som PU har genomfört i projektet fram till juni 2016 tillsammans med en kort framåtblick kring planerade aktiviteter under hösten 2016. Eftersom projektet har avrapporterats vid två tidigare tillfällen [1-2], redovisas enbart perioden maj 2015 - juni 2016 i mera detalj i denna rapport.

Då detta även utgör en slutrapport på projektet redovisar vi även en del övergripande slutsatser kring projektet och kring det pedagogiska utvecklingsarbetet på KTH utifrån våra erfarenheter med att arbeta tillsammans med fakultetens lärare. Vi tror att dessa slutsatser kan vara till gagn för KTH:s framtida kvalitetsarbete inom utbildningsområdet. Baserat på dessa erfarenheter har vi även sammanställt en lista på rekommendationer och förslag på åtgärder som borde kunna fungera som steg på vägen för att nå det övergripande målet att KTH ska bli känt som ett ledande lärosäte inom teknikutbildning.

Rapporten avslutas med åtta bilagor. I flera av bilagorna redovisas praktiska erfarenheter som kan tjäna som inspirationskälla vid det framtida pedagogiska kvalitetsarbetet på KTH.

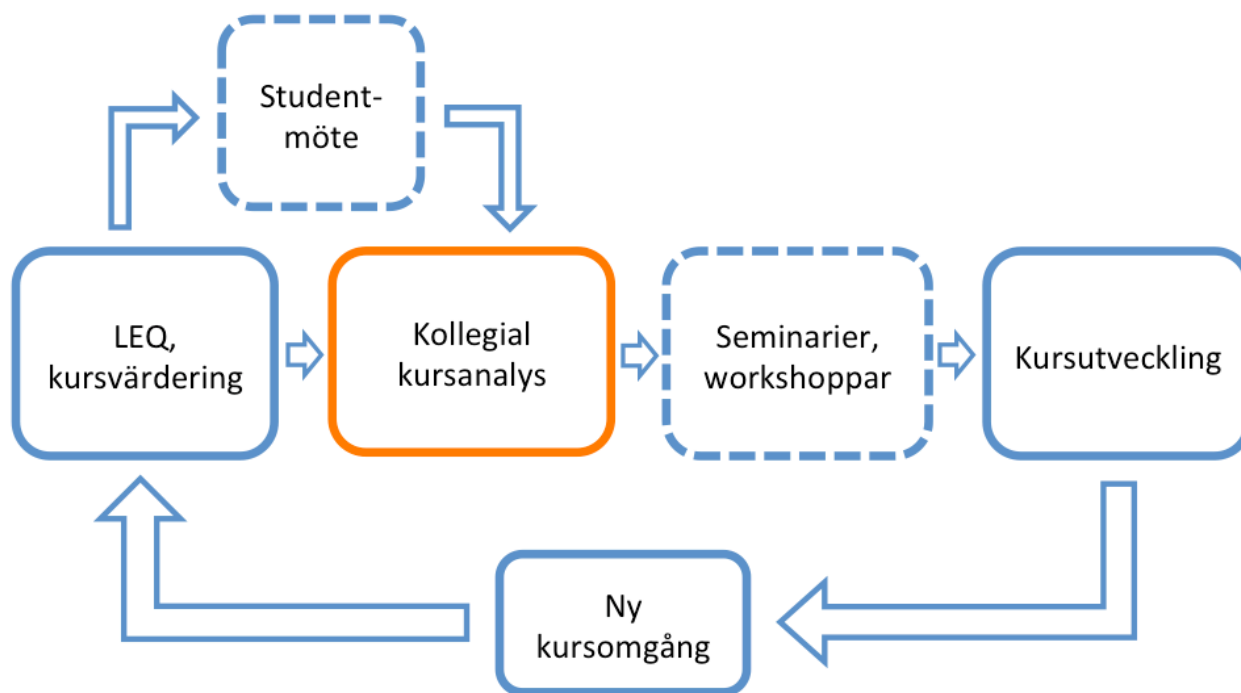
Metod

Denna rapport är gemensamt skriven av HP och PU. En struktur lades upp som ett Googledokument och PU uppmanades att gemensamt fylla i de aktiviteter som ägde rum på den egna skolan. En liten arbetsgrupp bestående av fyra personer (Khalid El Gaidi, Viggo Kann, Magnus Andersson och Björn Kjellgren) från både HP och PU arbetade sedan med färdigställande av rapporten. Under hela processen har samtliga PU haft tillgång till dokumentet och kunnat lämna synpunkter som arbetats in. Rapporten har också diskuterats vid två gemensamma PU-träffar, då alla PU har haft möjlighet att påverka både innehåll och utformning.

Sammanfattning av PU-arbetet under tiden januari 2014 - april 2015

Som beskrivet ovan består modellen för genomförandet av PU-projektet av två delar, den gemensamma delen och den skolspecifika delen. I detta avsnitt sammanfattas den gemensamma delen i projektets inledande fas. Förutom denna del skedde en stor del av arbetet under perioden ute på skolorna, vilket har avrapporterats i två tidigare rapporter [1-2]. En lista över de lärare som har deltagit i projektet återfinns i bilaga 1.

Under den inledande delen av PU-arbetet utvecklades dels formerna för det gemensamma arbetet, dels en generell cyklisk process för kursutveckling, se Figur 1. Det som särskiljer denna process från den traditionella kursutvecklingsprocessen på KTH är att kursutvecklingen sker kollegialt i ett lärarlag, att även studenter kan inkluderas i utvecklingsarbetet, och att processen mynnar ut i behovsanpassad kompetensutveckling av lärare (enskilt eller i grupp).



Figur 1: Schematisk illustration av LEQ-processen för kollegial kursutveckling

Den cykliska processen är baserad på det arbete med kursvärdering och -analys som lärare på KTH alltid förväntas utföra, och utgår från lärarens aktuella praxis. När preliminära kursanalyser har genomförts träffas lärarlaget och har en dialog kring sina resultat. För att stimulera och underlätta det kollegiala utvecklingsarbetet har ett nytt elektroniskt verktyg för kursvärdering och kursanalys utvecklats för detta ändamål - Learning Experience Questionnaire (LEQ):

<https://campi.kth.se/nyheter/mer-meningsfull-kursutvardering-1.651071>

LEQ finns implementerad på kurswebben, och kan enkelt användas av alla lärare på KTH. En arbetsgrupp med speciellt fokus på utveckling och implementering av LEQ-processen har också utarbetat en LEQ-guide [3]. Det är dock inget som hindrar att LEQ ersätts av, eller kompletteras med, andra metoder för kursvärdering och kursanalys om lärarlaget föredrar det.

De flesta PU har arbetat lokalt på skolorna med någon variant av denna process, och med olika grupper av lärare. Med utgångspunkt i de lärarlagsbaserade kursanalyser som genomfördes i projektets inledande fas identifierades ett antal återkommande teman, t.ex. återkoppling och motivation. PU-gruppen tog sedan ett gemensamt beslut att utveckla ett antal workshoppar och seminarier för att stödja den pedagogiska kompetensutvecklingen hos fakulteten. Detta arbete påbörjades under våren 2015.

Det bör noteras att ovanstående process tar sikte på utveckling av specifika kurser och lärarens pedagogiska skicklighet. För att utbildningen som helhet ska utvecklas på ett önskvärt sätt krävs det dessutom att kursernas lärandemål är konstruktivt länkade med programmålen, och att en process för cykliskt kvalitetsarbete finns även på programnivå.

En gemensam erfarenhet av både LEQ-processen och av övriga processer beskrivna i denna rapport är att det väsentligaste för att åstadkomma konstruktiv förändring är en kollegial lärardialog som tar sin utgångspunkt i praxisnära pedagogisk forskning och frågor som lärarna uppfattar som väsentliga för utbildningens kvalitet. Detta hjälper till att skapa den motivation som är nödvändig för att lärarna faktiskt ska genomföra förändringar i sin undervisning.

Sammanfattning av PU-arbetet under tiden maj 2015 - juni 2016

Det gemensamma arbetet inom PU-gruppen har under perioden maj 2015- juni 2016 varit inriktat på att ta fram pedagogiska stödfunktioner till enskilda lärare i form av workshoppar, seminarier och till viss del även nya pedagogiska kurser. Workshopparna utvecklades under perioden januari-september 2015 och testkördes inom PU-gruppen via en intern kvalitetssäkringsprocess [4]. Dessutom har enskilda PU medverkat och bidragit till diskussionerna kring olika undervisningsrelaterade frågor på KTH genom att aktivt medverka i diverse fora där dessa frågor har diskuterats.

LEQ-gruppen har tillsammans med IT-avdelningen fortsatt att utveckla de webbaserade verktygen för kursvärdering. Speciellt har en funktion för kursanalys utvecklats, där läraren enkelt kan skapa en giltig kursanalys baserat på ett LEQ-underlag. Nödvändiga kursdata och kursresultat importeras automatiskt i en bilaga, så att läraren kan fokusera på den pedagogiska uppgiften. Mer information och demovideor som visar hur verktygen fungerar finns på lärarstödswebben:

<https://intra.kth.se/en/utbildning/lararstod/teaching-technology/leq>

Under våren 2016, har ett särskilt fokus inom PU-gruppen varit att diskutera och ta fram förslag på hur den kompetens som PU utvecklat bäst kan tas tillvara när verksamheten ska gå över i skolornas regi. Slutsatserna av dessa diskussioner presenteras under rubriken "Förslag till PU:s framtid" i denna rapport.

På det lokala planet har skolornas PU fortsatt sitt arbete med lärarlag på sina respektive skolor, vilket har skett genom ett stort antal projekt ute på de olika skolorna. Dessa skolspecifika projekt finns sammanfattat i bilaga 4.

Sammanfattningsvis kan sägas att hela PU-arbetet har lett fram till att ett antal olika former av organiserade lärardiskussioner kring utbildning och pedagogik har utvecklats vid olika skolor. Detta har skett antingen som ett sätt att åstadkomma nödvändiga reella förändringar eller som ett sätt att stimulera särskilt intresserade lärare. Praktiska exempel på hur dessa typer av aktiviteter kan se ut återfinns i bilagorna 2 och 3.

Rapportering av PU-arbetet under tiden maj 2015 - juni 2016

Här följer en mer detaljerad rapportering av PU-arbetets gemensamma del under perioden maj 2015 - juni 2016. Med utgångspunkt från de erfarenheter som gjordes

under första året beslutade PU-gruppen att under 2015 ta fram ett antal workshoppar och seminarier för att främja lärarnas pedagogiska utveckling. Det arbetet beskrivs i lite mer detalj nedan. Vi beskriver även en del andra initiativ som har tagits av olika PU eller av PU-gruppen gemensamt för att främja KTH:s utveckling inom det pedagogiska området samt sammanfattar våra praktiska erfarenheter av att arbeta med lärarlag. Arbetet som har skett ute på skolorna redovisas skolvis i bilaga 4.

Utveckling av seminarier och workshoppar

Under projektets första år identifierade PU ett antal kompetensområden där det fanns ett behov av att vidareutveckla den pedagogiska kompetensen hos KTH:s lärare. Detta resulterade i ett gemensamt PU-projekt, där ett antal workshoppar och ett seminarium togs fram baserat på PU:s erfarenheter från arbetet med lärarlag på KTH:s olika skolor. I korthet organiserades utvecklingsarbetet via en agil intern process inom PU-gruppen, där små självorganiserande grupper av olika PU bildades och ansvarade för utvecklingen av den eller de workshoppar som varje PU kände mest behov av i sitt arbete på skolorna.

Arbetet samordnades inom PU-gruppen via gemensamma pulsmöten och genom att alla workshoppar och seminariet testkördes för PU-gruppen innan de gavs för andra lärare. Genom denna interna kvalitetssäkringsprocess uppnåddes två mål: dels fick de PU som hade utvecklat workshoppen möjlighet att testa hur den fungerade för verkliga lärare och dels gavs övriga PU möjlighet att ge återkoppling så att förbättringar kunde genomföras innan workshopparna gavs för andra lärare på KTH. Arbetet kring utveckling av workshopparna finns mer detaljerat dokumenterat i ett konferensbidrag till CDIO-konferensen i Åbo i juni 2016 [4]. De workshoppar som utvecklades var:

- Bedömningsformer
- Design av motiverande kurser
- Utveckling med LEQ
- Formativ återkoppling
- Kom igång med e-lärande
- Flipped classroom
- Lärandemål och kursplaner
- Hjälpa studenterna att studera i din kurs
- Självständiga studenter

För att fungera inkluderande utvecklades och gavs i princip alla dessa workshoppar på engelska. Som ett komplement utvecklades också ett seminarium inom flipped classroom för att ge lärarna en större möjlighet att ta till sig denna pedagogiska metodik. Utvecklingsarbetet följde en förutbestämd tidsplan och samtliga workshoppar och seminariet var färdigställda under HT15. Dessa erbjuds nu regelbundet till KTH:s personal och annonseras via KTH:s lärarstödswebb. En del av dem schemaläggs så att de ges strax efter motsvarande moment i den grundläggande pedagogiska kursen *Lärande och undervisning i högre utbildning* (LT1, LH231V),

som ges av ECE-skolan. Workshopparna har dessutom genomförts vid andra tillfällen, som t.ex. vid den pedagogiska dagen som hölls den 14 mars 2016 och vid lokala pedagogiska sammankomster på skolnivå. Vid slutet av VT16 räknar vi med att totalt ca 20 workshoppar kommer att ha genomförts på KTH med i genomsnitt 15-20 deltagande lärare vid varje workshop.

PU har också genomfört en preliminär analys av hur lärarna har upplevt sitt deltagande i workshopparna baserat på enkätsvaren från 6 av dessa workshoppar (med 170 separata kommentarer och ca 100 deltagande lärare). De två aspekter som framhålls som allra viktigast från lärarnas sida (cirka hälften av alla svar tillhör dessa kategorier) är att de lär sig nya pedagogiska koncept under workshopparna och att de ges möjlighet att diskutera pedagogiska frågor med sina kollegor på ett sätt som de normalt sett inte gör i det dagliga arbetet. På längre sikt kan detta ses som en faktor som både kan leda till ett innovativt klimat och till en förändrad kultur på KTH kring pedagogik och undervisningsfrågor.

Bidrag till andra utbildningsrelaterade projekt på KTH

PU har under året aktivt medverkat vid diskussioner kring undervisningsrelaterade frågor på KTH-nivå samt i vissa fall även själva drivit dessa frågor. Detta arbete har haft till syfte att skapa de nödvändiga förutsättningarna för ett effektivt internt arbete gentemot högre kvalitet i undervisningen. Några exempel:

- Tre PU har tagit fram ett förslag till hur processen för inrättande av kurser skulle kunna förbättras och kvaliteten på kursplanerna höjas. Förslaget har presenterats för UU, prodekanus och GA-gruppen.
<https://www.kth.se/social/group/csc-pedagogical-deve/page/forslag-om-inrattande-av-kurs-och-gransk/>
- PU-gruppen skrev i januari 2016 ett brev till fakultetsrådet, undertecknat av 15 PU, där vi argumenterar för att tre centrala beslut skulle tas: beslut om det pedagogiska programmet, tydligt beslut om att kursanalyser är obligatoriskt och att de ska tillgängliggöras för studenterna, samt beslut om en granskningsprocess på skolnivå för kursplaner, enligt ovanstående PU-förslag. Prodekanus har svarat muntligt och positivt på alla tre punkterna.
- En PU har tagit fram ett förslag till universitetsgemensamt certifikat för global kompetens. En referensgrupp har funnits, med chefen för IR, prodekanus och två studentrepresentanter. Förslaget har förankrats hos utbildningsutskottet, arbetsutskottet IAG, GA-gruppen, PA-nätverket och UA-nätverket, och också diskuterats med kollegor från andra lärosäten under 5:e utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar i november 2015.
- PU-gruppen har varit representerad vid planering av renovering av lärosalar och framtagning av planer och krav för AV-förvaltningsobjektet. Bland annat har en plan för hur D34 och D35 ska byggas om till moderna flexibla lärosalar tagits fram (arbetet ska göras sommaren 2016).

- PU har deltagit i upphandlingsarbetet av ett nytt LMS. Flera PU bidrog aktivt vid kravställningsprocessen och några PU blev också inbjudna till själva utvärderingsprocessen. Exempel på frågor som PU förde fram i kravställningsprocessen var vikten av ett bra system för peer review och behovet att kunna länka till egenutvecklade program i LMS:et (för att stödja innovation inom E-lärande på KTH).
- PU har deltagit i både organiserandet, genomförandet och uppföljningen av KTH:s pedagogiska dag 2016, med tema studentsamverkan (ett samarrangemang med THS). Två PU sitter även med i arbetsgruppen för den pedagogiska konferensen KTH SoTL 2017.
- Fyra PU har tillsammans med en person från Högskolepedagogik tagit fram, och i början av 2016 genomfört, enkätundersökningen *Pedagogik och lärande på KTH 2016*, som gick ut till alla lärare och doktorander på universitetet. Tanken är att det ska bli en longitudinell studie och mäta pedagogisk utveckling på KTH över tid.
- PU har varit delaktiga i framtagandet och pilottesten av den nya kursen i examinatorskap för alla KTH:s examinatorer.
- Flera PU har deltagit i den nya högskolepedagogiska grundkursen för lärare (LT1, LH231V) där de agerat mentorer för projektgrupper inom kursen.
- Fyra PU sitter med i referensgruppen för utvecklandet av KTH:s lärarstödswebb.
- Fyra PU sitter med i en arbetsgrupp på ECE-skolan med fokus på vidareutveckling och teknisk implementering av LEQ-processen.
- Flera PU har deltagit i en nationell utbildning för pedagogiska sakkunniga, och därigenom höjt sin egen kompetens, vilket en del skolor redan dragit nytta av i exempelvis anställningsärenden.
- PU har även bidragit till programutveckling avseende jämställdhet och mångfald inom arkitektprogrammet och civilingenjörsprogrammen maskinteknik och datateknik.

Erfarenheter av att arbeta med lärarlag

Enligt uppdraget har en stor del av PU-arbetet skett ute på de enskilda skolorna där PU har arbetat tillsammans med andra lärare i olika former av lärarlag. Inom PU-gruppen har det därför samlats en stor erfarenhet av att leda konstruktiva kollegiala lärardiskussioner på KTH. Vad som har skett rent praktiskt ute på skolorna redovisas i bilaga 4. Här försöker vi istället att på ett övergripande sätt sammanfatta våra erfarenheter kring det kollegiala samarbetet och identifiera de viktigaste aspekterna att tänka på inför framtiden.

Den allra viktigaste slutsatsen är att kollegialt samarbete är nyckeln till att få allmän acceptans för förändringsarbete ute i organisationen. Utan en levande kollegial

diskussion, riskerar kurser att så småningom bli solitära enheter som lever sitt eget liv utan någon som helst koppling till vare sig utbildningsprogram eller övriga kurser. PU har genom sin speciella roll i organisationen kunnat möjliggöra den kollegiala diskussionen på ett sätt som skulle ha varit svårt att uppnå via ordinarie beslutsvägar. PU-arbetet har visat att en väl genomtänkt kollegial diskussionsprocess kan leda till bestående förändringar. Några av förutsättningarna för att detta ska lyckas är att:

- Berörda lärare tillåts att aktivt delta i diskussionerna och komma med synpunkter på hur utvecklingsarbetet ska genomföras och hur basfakta för diskussionerna ska tas fram
- Ämnet för diskussionerna är något som verkligen berör de medverkande lärarna (och inget möte som man bara ska sitta av)
- Basfakta för diskussionerna är framtagna i förväg och finns tillgängligt för alla
- Diskussionerna sker i en öppen och förutsättningslös atmosfär.

En annan slutsats är att vi i dagsläget endast når de lärare som har en inre drivkraft att medverka i denna typ av kollegiala diskussioner kring pedagogiska förändringar. Det skulle därför vara bra ifall det fanns tydliga riktlinjer och incitament för alla lärare att delta i de kollegiala diskussioner som de är mest berörda av. Samtidigt som det förväntas av dem att delta i dessa diskussioner, ska det även vara tydligt att det är frivilligt att delta vid möten som är mindre viktiga för dem. I samband med den pågående kvalitetssäkringsprocessen via ESG, vore det därför naturligt att även ta fram interna riktlinjer för den kollegiala diskussionsprocessen.

En mycket glädjande sak med PU-arbetet har varit det stora engagemang för utbildningsfrågor som vi har mött hos de lärare som vi har arbetat tillsammans med. Detta engagemang tar sig många olika uttryck. Exempel på detta är lärare som plötsligt inser något nytt och ändrar sin undervisning, lärare som aktivt testar och utvecklar nya pedagogiska idéer i sin undervisning, lärare som direkt uttrycker att de vill diskutera pedagogiska frågor med andra lärare etc. För att kunna bli världsledande inom teknisk utbildning, behöver KTH hitta ett system för att ta tillvara detta engagemang på ett effektivt sätt. Workshopparna som initierar diskussioner mellan lärare från olika skolor är ett sätt att stimulera erfarenhetsutbyte, men även andra åtgärder med samma andemening kommer att behövas.

Om KTH ska bli innovativt inom teknisk utbildning behöver även erfarenhetsutbytet kring pedagogiska frågor bli en naturlig del av KTH-kulturen. En viktig bieffekt av en inre kultur med dynamiska lärardialoger är nämligen att det skapar en grogrund för innovation och nytänkande. Med tanke på det förändringsarbete som utbildningssystemet står inför på grund av utvecklingen inom informationsteknik, är uppbyggnaden av möjliggörande dynamiska strukturer för erfarenhetsutbyte mellan lärare strategiskt viktigt för KTH:s framtid. Vi har under vårt arbete sett att det finns engagerade och pedagogiskt duktiga lärare som kan medverka till kreativ idéspredning, men att lärare med liknande intressen på olika delar av KTH oftast inte

kommer i kontakt med varandra (PU-gruppen i sig utgör ett undantag i detta sammanhang). Dessa lärare behöver hjälp att finna varandra och kunna starta upp konstruktiva samarbeten.

Vetenskaplig dokumentation och spridning av resultat

I enlighet med projektets mål är den vetenskapliga dokumentationen ett eftersträvarsvärt utfall av projektet. Det finns en stor variation när det gäller traditionen att publicera sig pedagogiskt i PU-gruppen. En del har publicerat sig tidigare i pedagogiska tidskrifter och deltagit i pedagogiska konferenser både nationellt och internationellt medan andra saknar tidigare erfarenhet. Flera PU som tidigare inte hade publicerat sig i pedagogiska sammanhang har dock nu gjort det.

I ett samarbete mellan flera PU från olika skolor på KTH, har själva PU-arbetet beskrivits i vetenskapliga artiklar som har presenterats vid två internationella CDIO-konferenser (i Chengdu, Kina i juni 2015 och i Åbo, Finland i juni 2016). Artikeln till konferensen i Chengdu ledde sedan till en inbjudan från den ledande vetenskapliga tidskriften på området i Kina, *Research in Higher Education of Engineering* (Gaodeng gongcheng jiaoyu yanjiu) att skicka en ny artikel om detta arbete som sedan skulle översättas till kinesiska. Planerat publiceringsdatum juli 2016.

En annan undersökning som är på gång är en longitudinell pedagogisk studie som undersöker KTH-lärarnas intresse för och arbete med pedagogiska frågor, som planeras att upprepas igen om några år för att se om det har skett någon förändring i denna attityd tack vare KTH:s pedagogiska initiativ. En första lärarenkät skickades ut till alla lärare på KTH i april i år.

En tredje studie fokuserar på motivationens roll för studenternas lärande. Undersökningen vill ta reda på hur medvetenheten om motivationens roll för lärande är bland lärarna och vilka metoder de använder för att stimulera detta. Motsvarande undersökning ska göras bland studenterna.

Flera PU medverkade med bidrag till den 5:e Utvecklingskonferensen för Sveriges Ingenjörsutbildningar, vilken hölls i Uppsala, 18-19 november, 2015. Totalt medverkade 7 olika PU vid denna konferens med sammanlagt 6 olika konferensbidrag.

PU medverkade vid LTHs 8:e Pedagogiska Inspirationskonferens, Lund, 17 december, 2014, med totalt 3 olika bidrag.

Flera PU medverkade även med egna presentationer vid KTH SoTL-konferens i mars 2015.

En del PU har börjat lägga upp strategier för att stimulera sina egna kollegor på skolorna för att utföra pedagogiskt utvecklingsarbete och vetenskapligt dokumentera och sprida pedagogiska erfarenheter.

HP har genomfört en kurs i vetenskapligt baserad ledning av pedagogiska utvecklingsprojekt där deltagande PU som examination på kursen vetenskapligt

dokumenterade några aspekter av pedagogiska utvecklingsprojekt. Resultatet är ett antal artiklar färdiga att skickas till konferenser och tidskrifter. En PU har istället valt att arbeta tillsammans med en person på ECE-skolan för att sammanställa och skriva en vetenskaplig artikel.

I det gemensamma arbetet utgör PU-gruppen en pedagogisk praxisgemenskap med möjlighet att erfarenhetsmässigt lära av varandra. Dessa erfarenheter överförs sedan till den egna skolan oavsett om det handlar om pedagogisk kursutveckling, vetenskapligt dokumenterande av de pedagogiska projekten eller skapande av lokala pedagogiska praxisgemenskaper på skolorna. På detta sätt kan erfarenheter spridas i organisationen på ett någorlunda effektivt sätt.

Förslag till PU:s framtida roll i KTH:s pedagogiska arbete

Den pedagogiska kompetens som har byggts upp under PU-projektets bör tas tillvara i KTH:s långsiktiga kvalitetsarbete inom utbildning. Vi ser att PU på ett naturligt sätt kan fylla några viktiga funktioner i framtiden:

- PU kan hjälpa och avlasta linjeorganisationens ansvariga i frågor som rör pedagogiskt utvecklingsarbete.
- PU kan verka för spridning av praxisnära forskning och erfarenheter inom fakulteten och därigenom driva på den kollegiala diskussionen.

PU:s unika roll med dubbla anknytningar (se befattningsbeskrivningen för PU) är mycket värdefull. När skolorna 2017 tar över ansvaret för PU riskerar den viktiga skolövergripande anknytningen att försvinna. Vi föreslår därför att varje skola i sitt verksamhetsuppdrag ska förbinda sig att ha åtminstone en PU, med en tjänst som är formellt delad mellan den egna skolan och KTH centralt, kanaliserad via ECE-skolan (där den egna skolan finansierar minst 20 % men optimalt 40 % och ECE-skolan 10 %). Skolor med större undervisningsvolym lär som idag behöva fler PU. ECE-skolan ska tillskjutas centrala medel för att fortsatt samordna och utveckla PU-arbetet.

I den gemensamma delen på 10 % ledd via ECE-skolan bör ingå:

- Fortsatt skolövergripande ledning av pedagogiska workshoppar för lärare
- Samordning över skolgränserna av pedagogiskt kvalitetsutvecklingsarbete
- Nätverksbyggande och praxisforskning kring utbildning

I skoldelen på 20-40 % bör ingå:

- Stöd och underlättande av kollegiala kursutvecklingsprocesser
- Möjliggörande och ledning av kollegiala pedagogiska diskussioner
- Stöd till lärarna vid pedagogisk utveckling
- Bidrag till kvalitetssäkring av kursplaner

Det kan också vara lämpligt att ge PU tid för att arbeta med pedagogisk kvalitetssäkring av kurser som ett stöd i ESG-processen. I bilaga 7 och 8 har vi dessutom sammanställt ett antal konkreta förslag på åtgärder som skulle stärka det pedagogiska arbetet på KTH.

Bakgrund till förslaget

Det framtagna förslaget kring PU:s roll baserar sig på en strategisk analys beträffande hur vi ser på behovet av pedagogisk utveckling för att uppnå KTH:s övergripande mål om att bli ledande inom teknikutbildning. Den grundläggande analys som ligger bakom förslaget kan sammanfattas i följande punkter.

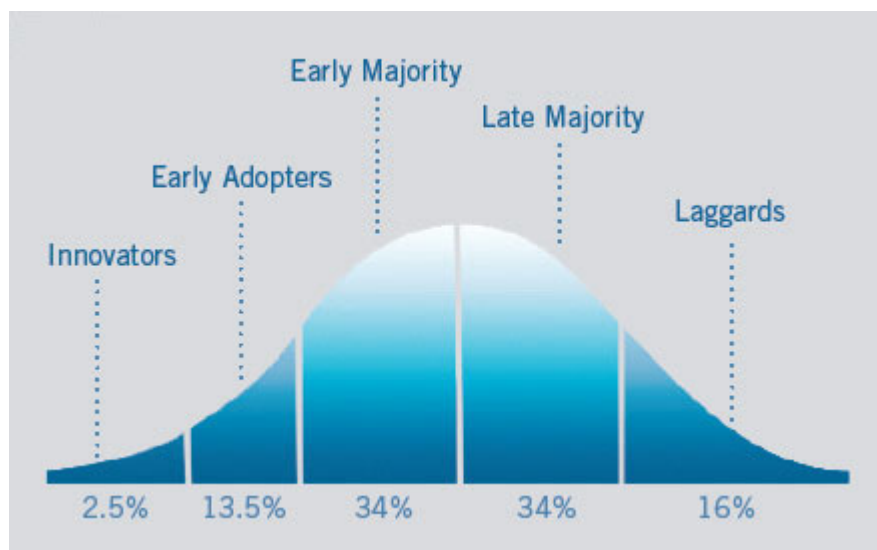
- Dagens teknikutveckling har underlättat för nya och effektiva studentaktiva metoder för lärande. Dessa metoder är under stark utveckling internationellt, men kräver att både studenter och lärare ändrar sina invanda rutiner för hur undervisningen ska gå tillväga.
- Det finns en stor spridning i kompetensnivå bland KTH:s lärare både när det gäller grundläggande pedagogiska insikter och när det gäller viljan och förmågan att ta till sig nya metoder inom undervisningen.
- För att åstadkomma förändring och samtidigt se till att KTH blir ledande inom utbildning krävs att det skapas interna processer som kan stödja samtliga lärargrupper från de minst progressiva till de allra mest progressiva.
- Kvalitetssäkring via det europeiska kvalitetssäkringssystemet för högre utbildning ESG [5] ger en lägsta basnivå som kan hjälpa till att höja de minst progressiva lärarnas kompetens, men KTH ska sträva betydligt högre än så. Se förslagen i bilaga 7 och 8.
- En ledande organisation inom teknikutbildning behöver även ha ledande praxisnära pedagogisk och didaktisk forskning inom teknikutbildning. Denna forskning ska även bidra till att stödja och entusiasmera de mest progressiva lärarna till att driva eget utvecklingsarbete och delta i pedagogiska och didaktiska forskningsprojekt. Forskningen måste ligga nära verksamheten för att komplettera den pedagogiska forskning som ECE-skolans bedriver med praxisnära ämnesdidaktisk forskning på skolorna.
- Den kompetens som har byggts upp under PU-projektet skulle med fördel kunna användas för att å ena sidan stödja kvalitetssäkringen av KTH:s utbildningar och å andra sidan stödja spridning av praxisnära pedagogisk och didaktisk forskning inom fakulteten.

Förutom den snabba utvecklingen inom e-lärande, står dagens ingenjörsutbildningar även inför andra utmaningar som t.ex. att bredda ingenjörskunnandet till att omfatta nya områden som hållbar utveckling, ledarskap, etik, innovation, jämställdhet, mångfald och likabehandling etc. Vi behöver dessutom arbeta med problematiken kring att ett bredare intag av studenter till högskolan har betytt att vissa studenter

har andra förutsättningar för högskolestudier än tidigare. Alla dessa förändringar kräver att vi på något sätt omvärderar vårt sätt att se på och bedriva undervisning ur ett pedagogiskt perspektiv.

Ett sådant förändringsarbete kan endast genomföras på ett framgångsrikt sätt om KTH:s lärare kan få stöd i förändringsprocessen samtidigt som KTH har en gemensam strategi för hur förändringsarbetet ska genomföras. En väsentlig utgångspunkt (som har stöd i praktiska erfarenheter från PU-arbetet på olika skolor) är att det idag finns en stor intern variation i lärarnas pedagogiska medvetenhet - vissa lärare väntar ivrigt på att det nya LMS:et ska bli tillgängligt så att de kan realisera sina goda pedagogiska idéer medan andra lärare medvetet bortprioriterar möten kring pedagogiska frågor och undervisning.

Grafiskt kan man sammanfatta situationen ur ett utvecklingsperspektiv med en normalfördelning av lärarnas pedagogiska medvetenhet. Det finns skäl att anta att KTH:s lärare i detta följer en normalfördelningskurva, även om det nog finns en del lärare som har hamnat omotiverat långt efter på grund av att de upplever att det finns alltför stora praktiska barriärer mot att driva pedagogisk utveckling. Bilden är konsistent med forskning kring hur innovativa idéer sprids [6]. (Figur 2).



Figur 2. KTH-lärares pedagogiska medvetenhet ur ett utvecklingsperspektiv[6].

Det behövs åtgärder som inspirerar (eller pushar) lärare på alla dessa nivåer att fortsätta sin personliga pedagogiska utveckling. Den kvalitetssäkring som sker via ESG garanterar att det finns en minsta grundnivå, men säger ingenting om stödjande strukturer för att hjälpa de mest progressiva lärarna att fortsätta utvecklas.

För att åstadkomma reell förändring krävs administrativa åtgärder uppifrån i båda ändar av denna kurva. För de minst förändringsbenägna lärarna krävs tydliga direktiv (som följs upp av organisationen) om vilka krav som måste uppfyllas vid kurs- och programutveckling och för de mest progressiva lärarna krävs en

organisatorisk struktur som på ett smidigt och enkelt sätt möjliggör för dem att träffas, utbyta erfarenheter och starta upp pedagogiska forskningsprojekt tillsammans. I dagens läge är de engagerade lärarna ofta ganska ensamma på sina skolor och det skulle gynna utvecklingen ifall det skapades fora (gärna knutna till utvecklings- eller forskningsprojekt) där dessa lärare kan mötas och diskutera specifika frågor. Konkreta förslag på åtgärder som skulle kunna vidtas för att främja denna utveckling presenteras i bilaga 7 och 8.

Vi noterar slutligen att forskning kring vad som karaktäriserar hållbara förändringsprocesser säger en hel del om vad som kännetecknar olika steg i framgångsrika processer [7-9]. Om vi följer Kotter [7,10], finns det 8 steg i en framgångsrik förändringsprocess:

1. Create sense of urgency
2. Build guiding coalition
3. Form strategic visions & Initiatives
4. Enlist volunteer army
5. Enable action by removing barriers
6. Generate short term wins
7. Sustain acceleration
8. Institute change

Om vi löst applicerar detta på PU-projektet, ser vi att PU-projektet i sig kopplar till steg 2) och 4) och projektet har i huvudsak arbetat med punkt 6) och till viss del även punkt 5). För att processen ska kunna vidareutvecklas anser vi att KTH:s ledning i en nära framtid behöver agera enligt följande punkter:

1. Till fakulteten sprida och tydliggöra behovet av pedagogisk förändring
2. Tydliggöra processen man tänker sig ska göra KTH ledande inom teknikutbildning
3. Undanröja onödiga barriärer för konstruktiv pedagogisk utveckling.

Vi tror att den strategiska analys vi gjort av situationen kan hjälpa till i detta arbete och om KTH:s ledning önskar kan PU medverka vi fortsatta diskussionerna kring dessa frågor.

Referenser

- [1] Pedagogiska utvecklare på KTHs skolor – Halvtidsrapport, 2014-09-01
- [2] Pedagogiska utvecklare på KTHs skolor - Delrapport för perioden juli 2014 - mars 2015, 2015-06-30
- [3] Borglund, D., Carlsson, U., Colarieti Tosti, M., Havtun, H., Hjelm, N., Larsson, S., and Naimi-Akbar, I. (2015) Learning Experience Questionnaire - Kursanalys för kursutveckling, ECE Teaching and Learning in Higher Education No. 2, KTH.
- [4] Berglund, A., Havtun, H., Jerbrant, A., Wingård, L., Andersson, M., Hedin, B., Souldard, J., Kjellgren, B., *The pedagogical developers initiative – development,*

implementation and lessons learnt from a systematic approach to faculty development, submitted to the 12th International CDIO Conference, Åbo, Finland.

[5] Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG), (2015), Brussels, Belgium, ISBN: 978-9-08-168672-3.

[6] https://en.wikipedia.org/wiki/Diffusion_of_innovations

[7] Kotter, John, P. (2012) *Leading change*. Boston, Mass.: Harvard Business Press

[8] Kotter, John P. (2008). *A sense of urgency*. Boston, Mass.: Harvard Business Press

[9] Kotter, John P. (2014). *Accelerate: building strategic agility for a faster-moving world*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press

[10] <http://www.kotterinternational.com/the-8-step-process-for-leading-change/>

[11] Wieman, Carl, Katherine Perkins, and Sarah Gilbert (2010) "Transforming Science Education at Large Research Universities: A Case Study in Progress."

Change: The Magazine of Higher Learning 42.2: 6-14.

Bilagor

Bilaga 1: Tabell över alla lärare som tjänstgjort som PU

Namn	Skola	Startdatum	Slutdatum	Kommentar
Maria Håkansson	ABE	2014-01-01	2015-06-30	
Stefan Larsson	ABE	2014-01-01	2015-12-31	
Filippa Stålhane	ABE	2014-01-01	2014-03-30	
Sara Vall	ABE	2014-01-01	2014-12-31	
Eva Liedholm Johnsson	ABE	2015-07-01	2015-12-31	
John Leander	ABE	2016-01-01	2016-12-31	
Malin Åberg-Wennerholm	ABE	2015-01-01	2016-12-31	
Olof Emanuelsson	BIO	2014-07-01	2016-12-31	
Magnus Bergström	CHE	2014-01-01	2015-06-30	
Karin Odelius	CHE	2014-04-01	2016-12-31	Föräldraledig HT14-HT15
Emma Strömberg	CHE	2014-04-01	2015-12-31	
Björn Hedin	CSC	2014-07-01	2016-12-31	
Viggo Kann	CSC	2014-01-01	2016-12-31	
Björn Kjellgren	ECE	2014-01-01	2016-12-31	
Juliette Soulard	EES	2014-01-01	2016-06-30	
Magnus Andersson	ICT	2014-01-01	2016-12-31	
Hannu Tenhunen	ICT	2014-01-01	2015-12-31	
Mark T Smith	ICT	2016-01-01	2016-12-31	
Anders Berglund	ITM	2014-01-01	2016-12-31	
Hans Havtun	ITM	2014-01-01	2016-06-30	
Anna Jerbrant	ITM	2014-01-01	2014-12-31	

Hans Johansson	ITM	2014-01-01	2016-12-31	
Lasse Wingård	ITM	2014-01-01	2016-12-31	
Ulf Carlsson	SCI	2014-01-01	2016-12-31	
Ninni Carlsund	SCI	2014-07-01	2016-12-31	
Ulrich Vogt	SCI	2014-01-01	2015-12-31	
Mattias Blennow	SCI	2016-01-01	2016-12-31	
Massimiliano Colarieti-Tosti	STH	2014-01-01	2016-12-31	
Niclas Hjelm	STH	2014-01-01	2016-12-31	

Bilaga 2: Några exempel på pedagogiskt utvecklingsarbete

Här följer några exempel på pedagogiskt utvecklingsarbete som genomförts av PU, beskrivna i större detalj för att ge en bättre förståelse av hur process och resultat har sett ut. Gemensamt för alla dessa är den konstruktiva lärardialogens betydelse för förändringsprocessen.

Exempel 1: Stödja dialogen mellan PA och lärare för att driva igenom programutveckling

Under senare år har det funnits ett missnöje från studenternas sida med de grundläggande matematikkurserna på högskoleingenjörsutbildningarna i Kista, samtidigt som studenternas prestationer var minst sagt svaga. Berörda PA hade varken tid eller energi att tag i frågan, då de var överbelastade med att hantera konsekvenserna av UKÄ:s kritik av utbildningarna. Problemen uppenbarades vid ett möte inom skolans ämnesråd för matematik och fysik, där en spontan diskussion startade mellan olika lärare i programmen, som uttryckte både missnöje och starka åsikter om vad som var problemet och vad som borde göras.

Mötet enades dock om att studenternas syn på frågan behövde undersökas innan diskussionerna kunde fortsätta. PU och de två inblandade PA tog gemensamt fram en enkät som en PA såg till att skicka till alla studenter på programmen och som PU sammanställde. Därefter kallades till ett nytt möte med lärarna på programmet där vi diskuterade igenom resultatet av enkäten. Samtidigt presenterade några engagerade lärare på de grundläggande kurserna sina egna analyser. Efter en del diskussioner kunde lärarna enas om att studenterna inte hade de förkunskaper som vi förväntade oss i förhållande till kursmålen och att studenterna därför behövde ges mer tid. Dessutom var införandet av matematikhjälpmidlet Mathematica redan i den första

grundkursen inte särskilt lyckat, eftersom det verkade splittra studenternas läroprocesser (ämnet i sig versus programmering i Mathematica).

Så småningom och efter en del ytterligare diskussioner ledde detta fram till att PA beslutade om att lägga om den grundläggande matematikkursen i programmen. Förändringen sker i två steg, där det första steget är att flytta Mathematicamomentet till en annan kurs redan under HT16 och från och med HT17 läggs en introduktionskurs i matematik in i utbildningarna.

En erfarenhet från denna process är att det viktigt att saklig och korrekt information tas fram och att alla berörda lärare och PA tilläts att ta del av denna och sedan internt diskutera resultaten innan man genomför en förändring. PU:s roll i processen var att utgöra en person som hade möjlighet att föra diskussionen framåt trots att det fanns starka intressen i ärendet (studenter, lärare, PA).

Exempel 2: Dialogseminarium för matematiker

Under hösten 2015 och våren 2016 har ett dialogseminarium speciell för matematiker tagits fram. Nio lärare deltog under sex träffar under lika många månader. Baserat på lärarnas erfarenheter av att undervisa i matematiken och vad som inte brukar gå så bra i undervisningen har en hel del erfarenheter diskuterats och förslag från kollegor om hur man kan gå tillväga för att hjälpa studenterna har presenterats.

Som resultat av seminarieserien har en stark praxisgemenskap skapats på matematikinstitutionen med de deltagande lärarna och planer på fortsatta aktiviteter diskuteras t.ex. auskultationer hos kollegor och möjliga återkommande seminarier efter ett par år. Gemenskapen upplever att de nu har byggt upp en tillit till varandra och ett gemensamt språk som möjliggör utvecklingen av matematikundervisningen.

Det mesta av förslagen kommer till användning redan under kursens gång och ett stort erfarenhetsbaserat material håller på att sammanställas i bokform.

De lärare som deltog i seminarieserien var mycket nöjda med erfarenheten och presenterade dessa erfarenheter för sina övriga kollegor i syfte att inspirera dem att delta i en ny omgång av dialogseminariet.

Exempel 3: Förbättrad examensarbetskurs, avancerad nivå

På BIO-skolan genomfördes under 2015 av PU en genomgripande omarbetning av skolans examensarbetskurs, avancerad nivå, vilket resulterade i den nya kursen BB200X. En förändring krävdes av flera olika i tiden sammanfallande skäl, både de nya centralt beslutade KTH-gemensamma examensarbetsmålen, den nya betygsskalan (P/F), samt krävdes även som ett resultat av programförändringar i årskurs 1-3 och som en konsekvens av skolans programutvecklingsarbete de senaste åren vilket syftat till bättre uppfyllande av UKÄ:s examensmål för civilingenjörs- och masterprogrammen. Den huvudsakliga förändringen av examensarbetskursen omfattar (i) bättre uppstyrd process från början till slut, inklusive projektplan, halvtidsrapport, exjobbseminarier där grupper av studenter och deras handledare

och examinatorer samlas för gemensam redovisning, (ii) tydligare kriterier för vilka moment som ingår i examinationen och hur det ska dokumenteras, (iii) säkerställning av likvärdig bedömning av examensarbeten, (iv) tydligare fokus på att slutföra examensarbetet inom utsatt tid, samt (v) att varje student ska opponera på ett annat examensarbete. De första som följer den nya kursen/processen började runt årsskiftet till 2016. Kollegiets synpunkter har kontinuerligt inhämtats, och processen med att ändra kursen startade med ett lärarinternat oktober 2014 som helt ägnades åt detta.

Exempel 4: Stöd för användning av clickers

Innan 2014, användes clickers enbart av 2 lärare vid EES-skolan. Med målet att öka aktiv lärande i skolans kurser köptes nya student- och lärar-enheter. PU distribuerade stöd dokumentation om förändring av kurser mot aktiv lärande (Carl Wieman) samt tips om hur man ställer rätta frågor vid peer-instruction. Vid seminarier där alla lärare från skolan bjöds presenterade olika lärare från skolan goda exemplar av undervisning i egna kurser bl.a. med clickers/paper skylt, flipped classroom, eller olika examinations former för att stimulera lärares vilja att prova på något nytt. Kursanalysmöte med de nya clickers användare hjälpte till att sprida samlade erfarenheter inom skolan. 6 nya lärare använder skolans clickers i sina kurser samt studenterna som får låna utrustning när sektionen kör val vid sina SM.

Exempel 5: Pedagogik för att överkomma ekonomiska problem och utveckla kurser

Vid PU-projektets start hade ECE-skolans enhet för språk och kommunikation en pedagogisk mycket väl fungerande verksamhet med effektiva och populära kurser öppna för de flesta av KTH:s studenter, nationella såväl som internationella. Kursernas hum-klassning i kombination med ett de facto behov av relativt små klasser gjorde dock att enhetens budget hade ett återkommande underskott, en situation som ansågs akut ohållbar och som också bland enhetens lärare skapade en konstant känsla av kris och maktlöshet, med arbetsrelaterad stress som följd.

För att komma till rätta med situationen, både den ekonomiska och arbetsmiljömässiga, genomfördes hösten 2014 Projekt Lax, ett ambitiöst projekt där enhetens samtliga kurser genomlystes från grunden för att hitta de pedagogiska och innehållsmässiga kärnorna, men också delar som var mer perifera för lärandemålen, och framför allt kursadministrativa moment som tog mycket tid i förhållande till deras bidrag för studenternas lärande och kursernas kontinuerliga pedagogiska utveckling. Målet med arbetet var att designa kurser som var hållbara 1) pedagogiskt, 2) ekonomiskt och 3) arbetsmiljömässigt.

För att lösa den ekonomiska knuten krävdes en drastisk nedskärning av antalet timmar som undervisande och kursansvariga lärare kunde lägga på varje given kurs. Genom att angripa detta faktum inte som ett av "systemet givet" ekonomiskt problem som de anställda inte kunde påverka, utom som en pedagogisk utmaning för

pedagogiska experter att ta itu med, kunde lärarnas känsla av maktlöshet bytas mot en känsla av att ingen annan än de själva kunde lösa problemet. Arbetet genererade kollegialt genomarbetade kurser med ett avsevärt ökat inslag av e-lärande och minimal kursadministration, som gjorde kurserna ekonomiskt hållbara och på flera sätt ytterligare förbättrade redan från början pedagogiskt sunda lärandeaktiviteter, inte minst genom ökade inslag av kamratlärande och andra former av studentsamarbeten. De "laxade" kurserna gjorde det också möjligt för enskilda lärare att undervisa på fler kurser under ett år utan att det därmed skapade en arbetsmiljömässigt ohållbar situation.

Inte helt oväntat var lärarna också tvungna att ta bort moment som de, allt annat lika, hellre hade behållit, och även om det ekonomiska läget fungerade som ett skolexempel på hur man kan skapa den känsla av brådska (urgency) som Kotter (2008) menar måste finnas som grund för en organisations förändringsarbete, är ekonomiska bekymmer förstås inte en eftersträvansvärd situation. Inte desto mindre var projektet ett exempel på hur engagerade lärare med hjälp av pedagogiskt nytänkande kan "lyfta sig själva i håret" vid behov, och förutom de reformerade kurserna har projektet också lett till ett kraftigt ökat kollegialt utbyte på enheten, inom och över ämnesgränser, med en stärkt praxisgemenskap som följd. I kölvattnet på projekt Lax har också ett antal andra projekt initierats på enheten, varav två i form av pedagogiska utvecklings- och forsknings-samarbeten med språkenheter på andra ledande nordiska och europeiska universitet. Det är därför också ett exempel på hur även ett påtvingat pedagogiskt projekt kan hjälpa till att skapa en dynamisk och pedagogiskt kreativ kultur i en organisation.

Exempel 6: Kursutveckling med LEQ-processen

I en specifik kurs vid SCI Farkost och flyg ligger ett ganska tungt teoretiskt moment under en enskild vecka. Kursvärderingen indikerade att många studenter förlorade kontakten med kursen under denna vecka. Eget arbete med uppgifter som knöt an till teorin skulle kunna vara en väg att avhjälpa problemet. Under ett kursanalysmöte tillsammans med andra lärare diskuterades on-line tester som en möjlighet att ge studenterna konkreta uppgifter att arbeta med för att få snabb återkoppling på sitt lärande. Att använda Bildas verktyg för on-line tester blev därför temat för en workshop som genomfördes vid institutionen en tid senare (av PU). Som ett resultat av denna process - kursvärdering med LEQ, kollegial kursanalys och workshop - finns det i årets kursomgång on-line tester implementerade för att stödja studenternas lärande.

Bilaga 3: Exempel på olika former av "communities of practice"

Kursen *Reflekterande undervisning ur ett ämnesperspektiv* är ett sätt för PU att bedriva ett djupare lärarlagsarbete i kursform. Under 2015 höll Björn Hedin på CSC en kursomgång med ett lärarlagslag som bestod av exjobbshandledare i medieteknik och

interaktionsdesign som träffades åtta gånger och diskuterade pågående exjobbshandledning.

Läsåret 2015/2016 höll Viggo Kann på CSC en kursomgång med ett lärarlag av datalogilärare, som träffades regelbundet under läsåret och läste, reflekterade och diskuterade om utbildningskvalitet, betygskriterier och examination, hur man lägger upp läraktiviteter med variationsteori, kursutvärdering och lärmiljö, kursanalys och självreglerat lärande, allt i relation till de egna kurserna.

Niclas Hjelm har på STH startat pedagogiska intressegrupper inom områdena auskultation, aktivt lärande/peer instruction och videoföreläsningar. Grupperna består av 5-6 lärare som träffas en gång per läsperiod och utbyter erfarenheter inom respektive område. Detta är ett försök att bilda och facilitera praxisgemenskaper. I auskultationsgruppen försöker alla auskultera en gång under läsperioden och ge återkoppling till en kollega och på gruppträffen tar vi upp allmänna frågeställningar som aktualiserats i samband med auskultationerna. De övriga grupperna har som idé att de lärare som prövat något nytt pedagogiskt grepp under läsperioden beskriver detta samt de resultat och funderingar detta givit upphov till. PU faciliterar genom att ge litteraturtips m m vid behov.

Juliette Soulard vid EES jobbade med olika lärarlag baserade på olika gemensamma intressen; lärare från samma avdelning som vill förnya sina kurser, lärare med parallella kurser i master program, lärare med kurser beroende av varandras förkunskaper i CELTE program, lärare som har intresse av e-lärande, lärare som kör samma projektkurs men i olika ämnen i TELPM, och också lärare som ger kurser under samma period och vill diskutera resultatet av sin kursutveckling (med eller utan LEQ som underlag).

Ulf Carlsson på SCI har arbetat med lärarlagen på institutionen för Farkost och flyg. Vid institutionen finns 3 avdelningar och 4 masterprogram representerade. Kursutbudet omfattar stora kurser på grundnivå såväl som mindre kurser på avancerad nivå. I en del fall är kurserna väsensskilda både sett till målgrupp och till karaktär. En konsekvens av detta är att det inte alltid faller sig naturligt att föra en dialog om sin undervisning med andra lärare. För att stimulera erfarenhetsutbytet mellan lärarlagen på Farkost och flyg inbjuds därför varje lärare som är engagerad i en kurs till att delta i LEQ-processen med tillhörande kursanalysmöten och workshoppar. Ambitionen är att hålla kursanalysmöten och workshoppar efter varje avslutad läsperiod. Regelbundna möten hålls med studierektor, programansvariga och institutionsledningen. Dessa möten är mycket viktiga för att få stöd till verksamheten från institutionens ledning. Verksamheten har tagits väl emot och haft en mycket god påverkan på utbytet mellan lärarna. Numera är en majoritet av lärarna ganska väl orienterad om de andra avdelningarnas kurser och hur de är upplagda. I stort sett alla lärare deltar, när möjlighet finns, i processen. Många har kunnat hämta nya idéer till kursutveckling från kursanalysmötena.

Bilaga 4: Projekt på skolorna 2015-16

Här följer en sammanfattning av alla skolors projekt beskrivna i korthet för att ge en bild av den bredd och variation som kännetecknat PU:s arbete på skolorna. En del aktivitet som planeras under HT16 beskrivs också. För skolprojekt under PU-satsningens första tid, se de två tidigare delrapporterna [1, 2].

ABE

Under våren 2015 hölls ett informationsmöte/seminarium inom ABE-skolan om pedagogisk utveckling på KTH och ABE av Maria Håkansson och Stefan Larsson. Syftet med mötet var att presentera PU-uppdraget och starta upp en bredare diskussion på skolan om vad vi lärare vill, vad som fungerar bra och vilka behov som finns i olika delar av verksamheten.

Maria Håkansson har under våren 2015 stöttat upp det pedagogiska utvecklingsarbetet inom civilingenjörsprogrammet i Samhällsbyggnad (CSAMH) genom att bygga vidare på lärarlag och utvidga dessa grupper till att bli mer programorienterade och därmed kopplade till flera institutioner och skolor utanför ABE.

I juni 2015 höll Maria Håkansson tillsammans med PA för S en lärardag med övningar kopplade till samband och progression mellan kurser i årskurs 1 och 2 och examinationsformer. Stefan Larsson har under våren och hösten 2015 utfört utvecklingsorienterad kursutvärdering, LEQ inom avdelningen för byggvetenskap för kurser som ges i årskurs 3-5 i CSAMH programmet liksom även för kurser som ges årskurs 3 i CSAMH programmet vid avdelningen för mark- och vattenteknik.

Viktiga erfarenheter från detta arbete är bl.a. att det underlättat den dagliga dialogen mellan lärare. Intressanta lärdomar har också erhållits genom att jämförelser mellan årskurser kunnat göras vad gäller studenternas lärande. LEQ har sammantaget prövats på fler än 25 kurser.

PA för S, Eva Liedholm Johnson kombinerade under hösten 2015 rollerna som PA och PU genom att bl.a. tillsammans med ECE-skolan anordna två workshoppar för ABE-skolans lärare om handledning av examensarbete.

PA för A, Malin Åberg-Wennerholm kombinerar sedan januari 2016 båda rollerna som PA/PU. I hennes båda roller på Arkitekturskolan, PA (sedan aug 2014) och PU (sedan januari 2016) har hon haft som målsättning att stödja och inspirera lärarna på skolan avseende en förbättrad jämställd och normkritisk pedagogik. Hennes mål är att ge nya infallsvinklar till lärarnas eget ständigt pågående utvecklingsarbete.

Hon har under de två senaste åren arrangerat gemensamma kollegiedagar för samtlig personal och utbildat och belyst frågeställningar som bidrar på olika sätt för olika individer. Därigenom har en gemensam normkritisk plattform skapats för hur

personalen kan arbeta med dessa frågeställningar. Malin ÅW har även utarbetat ”Regler om jämställdhet och mångfald som gäller from HT 2015, vilket har resulterat i konkreta åtgärder av respektive personalgrupp under detta läsåret. Uppföljning sker i juni 2016. Malin ÅW har arbetat med att utveckla pedagogisk kvalitet genom instiftandet av "Examinatorsmötet"- ett kollegialt forum årskursvis som leds av PA/PU och där deltagande examinatorer för en dialog avseende sin egen kursanalys som redovisas för samtliga examinatorer och PA/PU under detta möte, som syftar till bättre kvalitet på utbildningen, genom en pedagogisk diskussion avseende sin egen och andras kurser. Examinatorsmötena sker en gång per termin. Detta startades under föregående läsår, och har därefter genomförts i hela utbildningen, med fokus på årskurs 1-3.

Närvarande är dessutom årskursens årskursansvarig som även är examinator. Denna mötesform har testkörts under föregående och nuvarande läsår i flertalet årskurser, men kommer att genomföras from HT16 i samtliga årskurser och med deltagande av skolans samtliga examinatorer. Har även beslutat att samtliga kurser inom arkitektutbildningen använder samma kursutvärderingssystem med efterföljande mall för kursanalys (LEQ på kurswebben).

Malin ÅW har, i samarbete med en av skolans administratörer, tagit fram en introduktion till skolans examinatorer, för att underlätta och inspirera arbetet med pedagogisk utveckling avseende kursvärdering och kursanalys.

Skriften om “Olika kritikformer” som togs fram av föregående PU, Sara Vall, har Malin ÅW tryckt i stor upplaga och föreläst om och distribuerat till all personal på skolan under en kollegiedag, för att lyfta dialogen om hur vi arkitekturkritik kan bedrivas på en Arkitekturskola.

BIO

Under hela perioden har arbetet med att skapa och upprätthålla lärarlag fortlöpt. Varje period har samtliga aktiva kursansvariga lärare erbjudits delta i kollegiala kursutvecklingsdiskussioner. Instruktioner om hur LEQ kan användas och fördelarna med denna form för kursvärdering har spridits, men inga krav har hittills ställts på att använda LEQ för att få delta i de kollegiala kursutvecklingsdiskussionerna. Skolan undersöker om den ska utöka denna aktivitet genom att dela in kurserna i fokusområden där lärarlag tillsammans är ansvariga för att ge och utveckla kurserna.

Under hösten 2015 hölls ett internat för lärare som helt handlade om e-lärande, där föreläsningar varvades med workshoppar där lärarna fick arbeta med e-lärande. En PU-utvecklade workshop, Flipped classroom, erbjöds. PU har jobbat med att underlätta för e-lärande-aktiviteter bl a genom medverkan i AlbaNovas grupp för e-lärande. PU är vidare BIO-skolans ansvarige för information om och utbildning på Canvas, det nya LMS:et.

Vid årsskiftet 2015/2016 sjösattes den nyutvecklade examensarbetskursen BB200X (avancerad nivå), för vilken PU var ansvarig för att utreda formerna för

lärandeaktiviteter samt hur kursmålen ska kunna examineras. Omdaning av examensarbetskursen initierades i samband med det centrala beslutet av nya kursmål, men krävdes även som ett resultat av programförändringar i ÅK1-3 och som en konsekvens av skolans programutvecklingsarbete de senaste åren.

PU på BIO har även stöttat skolans lärare individuellt i deras pedagogiska utvecklingsarbete, i de fall där detta önskats.

CHE

Under den gångna perioden har PU för CHE arbetat vidare med att införa LEQ som en naturlig del av kursutvecklingsarbetet på skolan. Andelen lärare som använder sig av LEQ ökar därmed och en ökande majoriteten av dessa lärare anser att utvärderingsmetoden har fördelar jämfört med tidigare utvärderingsmetoder. PU har bjudit in till lärarlagsmöten där alla examinatorer samt kursansvariga för den avslutade periodens kurser (år 1-3) bjudits in. Detta har resulterat i några konkreta pedagogiska utvecklingsprojekt som under nästa kursomgång förhoppningsvis resulterar i stimulerande studiemiljöer och djupare lärande. Arbetet med att etablera detta arbetssätt kommer att fortsätta under resterande 2016.

Under hösten 2015 initierade och genomförde CHEs PU tillsammans med PA, GA och skolkansliet ett lärarinternat där samtliga lärare på CHE bjöds in. Fokus låg på frågor rörande progression av kunskaper och färdigheter under kandidatutbildningen, komposition och uppbyggnad av lärarlag samt informerade kring arbetet med kommande revidering av lärandemål på ett flertal kurser inom civilingenjörsprogrammet Teknisk kemi. Arbetet med revidering av kursplaner kommer att initieras under hösten 2016. Ett antal givande förslag på lärarlagens sammansättning och funktion utöver kursutvecklingsarbetet kom fram under internatet. Under året har också PU i samarbete med PA tagit individuella kontakter med lärare för att säkerställa och stämma av progressionen av olika färdigheter inom kandidatutbildningen.

PU på CHE har bidragit till utvecklingen av workshopen "Självständiga studenter" samt också genomfört workshopen ett antal gånger.

PU har deltagit på skolans länk- och halvtidsmöten med PA och årskursrepresentanter. Detta för att få en gedigen förståelse för de pedagogiska utvecklingsbehoven i kurserna samt en fördjupad inblick i studenternas lärande.

PU på CHE har även under det gångna året stöttat skolans lärare individuellt i deras pedagogiska utvecklingsarbete främst med individuella kurser.

Arbetet med att möjliggöra e-lärande-aktiviteter i allt fler kurser har återupptagits och kommer att fortsätta under året. Tre kurser på grundnivå kommer att utgöra piloter för att aktivt implementera mer e-baserade läroaktiviteter i undervisning. Dessa piloter kommer förhoppningsvis sedan att fungera som inspiration för fler

lärare i kurser där e-baserade läraktiviteter kan bidra till ett mer aktivt lärande för studenterna.

CSC

På CSC har lärarlag under 2015-2016 genomförts inom ramen för den högskolepedagogiska kursen LH222V *Reflekterande undervisning ur ett ämnesperspektiv*. Olika kursomgångar har genomförts för datalogilärare och medieteknik/interaktionsdesignslärare. En ny kursomgång med sex andra datalogilärare har just startats. Vanliga kursanalysgruppsmöten har också genomförts. I juni 2016 inbjöds skolans kursledare till en *kursanalysfestival* under två dagar.

En [gruppwebb för alla skolans lärare](#) har startats där PU berättar om sitt arbete och utlyser pedagogiska seminarier med olika teman.

Ungefär 20 av skolans lärare har hittills gått kursen Utveckla lärandet med betygskriterier, som ges av skolans ena PU, som också ger lärare som gått kursen vidare stöd i att utforma examination som bygger på målrelaterade betygskriterier.

Programutvärderingar av LEQ-typ har genomförts på civilingenjörsprogrammet i datateknik och masterprogrammet i datalogi 2015 och 2016. Våren 2015 gjordes också en studiestrategienkät parallellt i alla årskurser på datateknikprogrammet och resultaten jämfördes med tidigare resultat och resultat från en likadan enkät på programmet medicinsk teknik (se konferensartikeln Bälter, Colarieti Tosti, Kann, Svedin 2015). En studie av datateknikstudenternas erfarenheter av och uppfattningar om parallellspråkig ämnesterminologi har genomförts våren 2016.

En PU utredde i maj 2015 behörighetskraven för datalogimastern. Kraven som gällt 2014 och 2015 var för låga och har därför höjts på det sätt som utredningen föreslagit till antagningen 2016.

ECE

Arbetet med att stödja och följa upp det stora reformprojektet för kurser på Språk och kommunikation, Lax 2015, har framskridit enligt planerna, och arbetet har också presenterats på en internationell konferens, CALL 2015 (se exempel 5 i bilaga 2 ovan).

Lärarlaget på Språk och kommunikation har som fortsättning valt att fokusera på hur utbildningen än mer än idag kan riktas med LSP, Language for specific purpose, och stödja studenternas utveckling av "21th Century Skills", med globalt medborgarskap som en tänkbar vision för enhetens arbete.

Ett större fokus på pedagogik och pedagogisk utveckling har gjort att fler än vanligt av skolans lärare studerat för att skaffa sig 15 hp i högskolepedagogik och/eller deltagit vid flera av de öppna workshoppar för lärare som skolans PU också varit med att ta fram (Bedömningsformer) eller varit ansvarig för att ta fram (Motivation).

PU har arbetat för att så fröet till en auskultationskultur, i första hand på Språk och kommunikation, där de flesta av skolans lärare är verksamma, men i förlängningen med ambitionen att göra det till ett "normalinslag" på KTH att lärare auskulterar både inom och utöver sin egen heminstitution.

De allra flesta av skolans kurser har övergått till LEQ, antingen via Bilda eller via kurswebbarna. De flesta av dessa har också studentrepresentanter med i kursutvecklingsprocessen på ett systematiskt sätt.

Skolans PU var initialt aktiv i skapandet av arbetsgrupper för att tänka omkring skolans kurser i informationsspridning, och har därefter agerat bollplank vid behov. Även för andra lärare har PU agerat pedagogisk samtalspartner.

Verksamheten vid ECE riktar sig till större delen till studenter på övriga skolor, och i linje med det har ECE-skolans PU arbetat aktivt med sådant som ska komma hela KTH till godo. Det största projektet har varit framtagandet och förankrandet av ett universitetsgemensamt certifikat för global kompetens, men PU har också varit aktiv i bland annat framtagandet och distributionen av enkätundersökningen *Pedagogik och lärande på KTH 2016*, arbetet med att planera, genomföra och följa upp KTH:s Pedagogiska dag 2015, deltagit i processen att upphandla nytt LMS, suttit med i referensgruppen för lärarstödswebben, e-lärandeprojektet, och arbetsgruppen för KTH SoTL 2017.

Ett arbete med att se över och införa skolgemensamma rutiner för att kvalitetssäkra kurser och program har inletts och ett arbetsmöte med skolans samtliga PA, PUA, GA, FA, GA och SR är planerat att äga rum i slutet av vårterminen 2016.

Skolans PU utsågs under våren till skolans LMS-ansvarig inför implementeringen av Canvas, och planerar tillsammans med skolans LMS-utbildningsansvariga för workshoppar och andra läraktiviteter för skolans lärare. En ledande tanke här är att inte bara hjälpa lärarna på skolan att föra över befintligt LMS-material till Canvas och få arbetet där att fungera, utan också se LMS-bytet som ett tillfälle att se över de e-lärandeaktiviteter som finns idag och aktivt utveckla dessa i linje med KTH:s ambitioner på e-lärandeområdet.

EES

PU:s arbetsätt mellan april 2015 och maj 2016 ändrades från året innan. De PU-gemensamma aktiviteterna var omfattande under perioden. På skolan har många, men relativt små aktiviteter, med stor variation, initierats.

EES PU fortsatt stödja många lärarlag som t.ex clickers användare grupp med nyinköp av enheter (introduktion i åk2 för CELTE i elkretskursen för första gången). PU introducerade Jonte Bernard, professor i didaktik vid Linköpingsuniversitet, gästprofessor vid KTH för kollegor på skolan. Han bjöds in till ett kursanalys möte där fem KTH lärare fick byta erfarenhet med Jonte inom ämnesdidaktik.

Arbetet med spridning av LEQ gick vidare från kursanalysmöte i grupp till individuell coaching av ca 20 olika lärare (3 av dem från andra skolor än EES). De lärare som inte kunde delta i de schemalagda träffarna erbjöds separata träffar.

Utöver kursanalysdiskussioner fick enskilda lärare och PA/studierektor hjälp med bl.a. pedagogisk portfölj och plagiat förebyggande aktivitet med studenter. En hel del tid gick åt generellt lärarstöd med administration som när EES lab- och rum-bokning system från skolan kraschade eller prova/lära mer om nya verktyg som Kaltura eller Proctor (on-line exam).

EES PU lyckades få igång en extremt intressant diskussion kring publikation av kursanalys i KTH Social enligt prof. Jan Scheffels förslag i PU gruppen. PUs aktiviteter i PU gruppen ledde dock till en hel del kursutveckling i hennes egna kurser, tack vare inspiration från andra PUs arbete (t.ex. övningsvideo SCI PU, träningstentamen eller eget formelblad vid tentamen ITM PU) eller EES lärare (scalable learning, clickers, förändring i examination).

Resten av året ska ägnas åt dokumentation av aktiviteter som drevs vid skolan och reflektion kring det som fungerade bra och mindre bra, samt inskolning av en ny PU vid EES skolan.

ICT

Arbetet på ICT-skolan har under perioden handlat om att driva lärardiskussionerna kring matematikundervisningen på högskoleingenjörsprogrammen i Kista (se bilaga 2 för närmare detaljer kring detta projekt). Ett likartat arbete som är på väg att starta i samarbete med PA för IT-programmet och Anna-Karin Högfeldt från ECE-skolan handlar om att få igång en konstruktiv lärardialog bland lärarna på IT-programmet kring programutveckling och kvalitetsfrågor med fokus på hur vi säkerställer att studenterna har de djupa kunskaper som vi förväntar oss att de ska ha.

En PU på skolan har också varit aktiv i att bjuda in personer som utvecklar IT-relaterade tillämpningar för att främja studenternas lärande till PU-gruppen. Bland annat har en student på IT-linjen i Kista, Martin Pola, bjudits in att tala om QuickResponse - en applikation som tillåter läraren att ställa frågor till studenterna direkt på föreläsningarna och där läraren kan få in svaren genom att studenterna använder sina laptoppar eller mobiltelefoner. Denna applikation finns nu att tillgå för KTH:s lärare och har testats av ett antal PU under läsåret 2014-15.

En PU-utvecklad workshop har getts vid ICT-skolans undervisningsdag och en workshop har getts vid programkonferensen för CINTE. PU har medverkat vid ledningen av arbetet med utveckling av workshoppar samt vid utvecklandet av två av workshopparna.

Under hösten 2016 kommer PU att arbeta med ett kvalitetssäkringsprojekt kring matematiken i högskoleutbildningarna på ICT-skolan, med målet att tydliggöra användningen av matematik inom programmens olika kurser. Ett annat projekt

handlar om att driva diskussionerna kring hur en bra organisation bör se ut för att kunna bedriva skolöverskridande pedagogiska forsknings- och utvecklingsprojekt där det slutgiltiga målet är att kunna skriva ihop en gemensam ansökan.

ITM

De pedagogiska utvecklarna vid ITM-skolan har i sitt arbete på skolan inriktat sig på att arbeta institutionsövergripande, för att säkerställa att PU:s arbete kommer alla skolans institutioner till del. Som ett led i detta har PU efter varje period bjudit in *alla* kursansvariga lärare som slutfört en kurs under perioden på ITM-skolan till kursanalysmöten, totalt ca 50-75 lärare varje period. Vid dessa möten har lärare från olika institutioner träffats och utbytt erfarenheter. Totalt har det under perioden hållits sju kursanalysmöten med ett 20-tal deltagande ITM-lärare. ITM-skolan har också varit drivande i vetenskaplig dokumentation och spridning kring PU-projektet och utveckling centralt.

ITM-skolans PU har också lämnat in ett förslag till en kurs om kursutveckling för kursansvariga lärare. Syftet med kursen är att på ett strukturerat sätt utbilda lärare i LEQ-processen genom att låta dem genomföra alla delar av en LEQ-cykel. Inom kursen skall deltagarna dessutom identifiera ett område i den kurs som de vill utveckla pedagogiskt inom ramen för kursen. På detta sätt kan alla de aktiviteter och processer som PU utvecklat på ett enkelt sätt fortleva.

ITMs pedagogiska utvecklare har varit ansvariga för och deltagare i utvecklingen och genomförandet av majoriteten av de workshoppar som erbjudits KTH:s lärare. Till dessa räknas *Bedömningsformer* (Hans Havtun ansvarig), *Design av kurser för att motivera studenter* (Hans Havtun, Anders Berglund), *Utveckling med LEQ* (Hans Havtun), *Lärandemål och kursplaner* (Lasse Wingård, ansvarig), *Kom igång med E-lärande* (Hans Johansson), *Formativ återkoppling* (Anders Berglund, ansvarig).

Hans Johansson har för lärarna på institutionen för Maskinkonstruktion introducerat en databas för att hålla reda på tentamensuppgifter med lösningar, när de använts.

SCI

På KTH-nivå har vi varit med och utvecklat och hållit tre olika workshoppar: Flipped Classroom, Bedömningsformer och E-lärande. Dessa workshoppar har getts i flera olika sammanhang: inom den högskolepedagogiska grundkursen, på ett par GRU-konferenser på ett par olika skolor, samt på KTH:s pedagogiska dag under i mars 2016.

På gemensam skolnivå har vi på SCI-skolan organiserat och hållit en "kick-off" dag för alla lärare på SCI-skolan där vi informerade om PU-projektet.

På institutionsnivå har Ninni Carlsund på Matematik organiserat pedagogiska luncher en gång per månad med utvalt tema dit alla lärare bjuds in. De lärare som vill har fått hjälp med att göra enkäter, framför allt LEQ, och att hålla kursanalysmöten

efteråt. Ninni har inbjudit till auskultation med små grupper om 2-3 lärare. Ninni har också jobbat med att göra auskultationer och övning i pedagogik via filmer.

Ulrich Vogt har introducerat LEQ enkäter på institutionen för tillämpad fysik och kursanalysträffar hålls för intresserade lärare efter varje period. Dessutom har han organiserat ett antal GRU-luncher med olika tema och workshops. En grupp lärare från alla tre fysikinstitutioner har bildats för diskussion av pedagogiska frågeställningar, en aktivitet som Mattias Blennow fortsätter. Mattias har även påbörjat arbetet med att införa kursanalysträffar på institutionen för teoretisk fysik.

Ulf Carlsson har arbetat med att införa LEQ-processen på institutionerna för Farkost och flyg, Mekanik och Hållfasthetslära. Vid Farkost och flyg är en stor majoritet av lärarna involverade i LEQ-processen. Kursanalysmöten genomförs regelbundet i anslutning till tentamensperioderna. Baserat på de behov som identifieras vid dessa möten, och på andra sätt, arrangeras seminarier och workshoppar. De lärare på institutionerna för Mekanik och Hållfasthetslära som deltar i LEQ-processen bjuds in till kursanalysmöten, seminarier och workshoppar.

STH

På Tekniskt basår har PU, i samarbete med PA, instiftat ett programutvecklingsmöte vid varje terminsslut, där LEQ-stuga utgör huvudinnehållet men där även kursövergripande frågor diskuteras.

PU har startat 3 pedagogiska intressegrupper, inom områdena auskultation, aktivt lärande/peer instruction och videoföreläsningar. Grupperna består av 5-6 lärare som träffas en gång per läsperiod och utbyter erfarenheter inom respektive område.

LEQ-processen har introducerats som arbetsmetod för kursutveckling i flera steg. I början har vi fokuserat på frivilligt deltagandet i kursanalysmöte. Efter implementation av webbaserad kursanalytdokumentation och arkivering så har skolläring blivit mer och mer benägen att rekommendera att LEQ-processen ska följas av samtliga undervisande lärare (om inte speciella omständigheter råder). Vi planerar att införa inbokning av kursanalysmöte redan i schemaläggning av kursen från och med nästa läsår.

LEQ-processen har presenterats vid flera tillfällen (STH-dagen, några avdelningsdagar, pedagogiska seminarier).

I samarbete med Viggo Kann (m. fl.) har vi jämfört studenternas attityd till studierna vid olika program och inom programmet som funktion av årskurs. Mer information om detta kan fås här: <http://puatsth.blogspot.se/2015/09/survey-on-our-students-approach-to.html> och i länkarna däri.

Vi har experimenterat med olika sätt att inkludera studenterna i LEQ-analysdelen. Studentledda LEQ-analysmöten har organiserats.

Ett gemensamt resultat av de tre närmaste ovanstående aktiviteter har varit att vi identifierat ett behov att skapa en mer tillåtande atmosfär i våra kurser. Studenternas

rädsla för att göra misstag resulterar i en hämmande av deras lärande och i en begäran av mer och mer detaljerade instruktioner i alla moment även dem som avsedda för att utveckla deras självständighet. Detta har resulterat i en omfattande omformning av kursen HL1200 Ingenjörnsintroduktion, där, bland annat, specifika moment som adresserar detta problem har införts.

Några kurser har ordentligt omarbetats som resultat av LEQ-processen. Några exempel är HL2019, HL1202 och HL2027. Andra kurser har förmodligen genomgått mindre justeringar.

Examensarbetens kurser (HL202X, HL205X, HL203X, HL207X) har omformats. Målet har varit att kunna garantera en rättvisare bedömning av examensarbeten samt att garantera en tillfredsställande kvalitet av desamma. Först har vi introducerat gemensamma datum för examensarbetes redovisning. Målet med detta var att kunna utjämna bedömning från olika reviewer genom att de kunde se vad andra studenter än de som reviewer betygsatt, presterat samt vilken bedömning deras insatser fick av andra reviewer.

En annan insats, som har som främsta mål att garantera att studenterna engagerar sig i meningsfulla projekt, har varit att begära en projektbeskrivning före start av examensarbete. Projektbeskrivning måste godkännas av reviewern. Vi har sedan, inspirerade av CSC:s arbete med kandidat examensarbete, infört grupphandledning för våra studenter. Efter en pilotstart hösten 2015, så har vi nu en fullskalig implementering för perioden jan-juni 2016.

Tjugofyra studenter startade examensarbete i denna omgång och vi kommer snart (9-10 juni är datum för presentationerna) att kunna utvärdera resultat av alla införda ändringar. Mer info om kursens struktur finns här:

http://www.sth.kth.se/master_thesis/Master_Thesis_STH/Master_Thesis_@_STH.html.

Flera pedagogiska träffar som alla hade som huvudfokus att hjälpa lärarna att börja använda sig av mer studentaktiverande undervisningsmetoder har organiserats. Antalet lärare vid varje träff har inte varit stort men vi tror att detta kommer delvis att förbättras när samtliga STH-lärare kommer att flytta under samma tak i Flemingsberg (juni 2016). En annan relevant faktor kan vara den ökade intresse hos skolledning för dessa aktiviteter som förhoppningsvis kommer att sprida sig nedåt.

På STH arrangeras 2016-06-01 Pedagogikens dag. Vi har som ambition att göra detta till en årligt återkommande aktivitet.

Bilaga 5: Vetenskapliga artiklar

Publicerade artiklar

Berglund, A., Havtun, H., Johansson, H.B., Jerbrant, A., Andersson, M., Hedin, B., Soulard, J., Kjellgren, B., *The pedagogic developers initiative – changing educational practices and strengthening CDIO skills*, Proceedings of the 11th International CDIO Conference, Chengdu University of Information Technology, Chengdu, Sichuan, P.R. China, June 8-11, 2015.

El Gaidi, K. & Ekholm, T., *Contextualizing Calculus with Everyday Examples to Enhance Conceptual Learning*, 122nd ASEE Annual Conference & Exposition, June 14-17, 2015. Seattle WA. USA.

Kjellgren, B., Carlsson, C. J., Bergman, R., Carlsson Å. *Interkulturell kompetens: vad gör vi för studenterna, och hur bra?*, Proceedings från 5:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörutbildningar, Uppsala Universitet, 18-19 november, 2015, 6-7. ISSN 1404-3203

Andersson, M., *Towards an engineering approach to quality in engineering education*, Proceedings från 5:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörutbildningar, Uppsala Universitet, 18-19 november, 2015, 13-14. ISSN 1404-3203

Berglund, A., El Gaidi, K., Havtun, H., Hedin, B., Kjellgren, B., *Kommer det på tentan? Uppfattningar om motivation och demotivation bland studenter på ingenjörutbildningar*, Proceedings från 5:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörutbildningar, Uppsala Universitet, 18-19 november, 2015, 146-150. ISSN 1404-3203

Heintz, F., Kann, V., Hedin, B., Berglund, A., *En jämförelse mellan programsammanhållande kurser vid KTH och LiU*, Proceedings från 5:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörutbildningar, Uppsala Universitet, 18-19 november, 2015, 59-62. ISSN 1404-3203

Bälter, O., Colareti Tosti, M., Kann, V., Svedin, M., *Lärstrategier på längden och tvären*, Proceedings från 5:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörutbildningar, Uppsala Universitet, 18-19 november, 2015, 13-14. ISSN 1404-3203

Grimsberg, M., Heintz, F., Kann, V., Erlander Klein, I., Öhrström, L., *Vem styr egentligen grundutbildningen?*, Proceedings från 5:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörutbildningar, Uppsala Universitet, 18-19 november, 2015, 19-22. ISSN 1404-3203

Handberg, L. och Hedin, B., "*Dialogsduksseminarier - en metod för reflektion och introduktion till högre studier*," i LTHs 8:e Pedagogiska Inspirationskonferens, Lund, 17 december, 2004.

Hedin, B., Bälter, O. och Tobiasson, H., "*Promenadseminarier - en seminarieform för ökad kvalitet och hälsa*," i LTHs 8:e Pedagogiska Inspirationskonferens, Lund, 17 december, 2014.

Emanuelsson, O., Arvestad, L., Käll, L., *Engagera och aktivera studenter med inspiration från konferenser: examination genom poster-presentation*. LTHs 8: e Pedagogiska Inspirationskonferens, Lund, 17 december, 2014.

Insända, ännu ej publicerade artiklar

Andersson, M., Weurlander, M., *Peer review of laboratory reports for engineering students*, submitted to European Journal of Engineering Education.

Berglund, A., Havtun, H., Jerbrant, A., Wingård, L., Andersson, M., Hedin, B., Soulard, J., Kjellgren, B., *The pedagogical developers initiative – development, implementation and lessons learnt from a systematic approach to faculty development*, accepted to the 12th International CDIO Conference, Åbo, Finland.

Berglund, A., Havtun, H., Jerbrant, A., Andersson, M., Hedin, B., Soulard, J., Kjellgren, B., *Jiaoyu kaifazhe xiangmu – liyong CDIO fangfa tisheng jiaoshi ijaxue nengli* (The Pedagogical Developers Initiative - A CDIO Approach to Faculty Development), Invited article to Research in Higher Education of Engineering (kinesisk tidskrift). Planerad publikationsdatum: juli 2016

Pargman, D., Hedin, B., Eriksson, E., *Patterns of Engagement: Using a board game as a tool to address sustainability in engineering educations*, submitted to the 8th Conference on 'Engineering Education for Sustainable Development', Bruges, Belgium.

Bilaga 6: Annan spridning av PU-arbetet

Borglund, D., "*Smarta verktyg och processer som stimulerar pedagogisk utveckling*", presentation, Ledare i Högskolan, Stockholm, 17-18 maj, 2016.

Kjellgren, B. "*CALL of Crises - The right changes for the wrong reasons?*", presentation, EuroCALL Conference 2015, Padova.

Borglund, D., and Henriksson, A-S., "*En praxisgemenskap för lärare*", presentation, Nätverk och Utveckling (NU), Umeå, 8-10 oktober, 2014.

Borglund, D., and Henriksson, A-S., "Towards a Community of Practice for University Teachers," presentation, International Conference for Educational Development (ICED), 16-18 juni, Stockholm, 2014.

Spridning via KTH:s webb

Borglund, D., Carlsson, U., Colarieti Tosti, M., Havtun, H., Hjelm, N., Larsson, S., Naimi-Akbar, I. (2015). *Learning Experience Questionnaire - kursanalys för kursutveckling*. (LEQ-guiden). Stockholm: KTH, https://intra.kth.se/polopoly_fs/1.586338!/LEQguide_v1.pdf

Workshoppar som utvecklats av PU är annonserade på KTH:s lärarstödswebb: <https://intra.kth.se/en/utbildning/lararstod/courses-and-workshop/workshops-by-pu>

Lärarstödswebben kommer att bli en viktig plats för spridning av PU-arbetet. En grupp pedagogiska utvecklare anmälde sig i januari 2016 för att arbeta med lärarstödswebben. Första mötet hålls först i slutet av maj. På lärarstödsgruppwebben har PU lagt upp ett embryo till en pedagogisk idébank, som i framtiden ska bli åtkomlig via lärarstödswebben.

PU-projektet och individuella PU har också vid ett flertal tillfällen medverkat eller figurerat i artiklar i Campi.

Intern spridning på KTH:s skolor

PU deltar som lärare i högskolepedagogiska kurser på ECE. PU ger sina workshoppar inom grundkursen i högskolepedagogik. Kurserna *Utveckla lärandet med betygskriterier* och *Examinatorskap för kurser på KTH* har utvecklats och ges av PU. Kursen *Reflekterande undervisning ur ett ämnesperspektiv* är ett sätt för PU att bedriva ett djupare lärarlagsarbete i kursform.

Muntliga presentationer av PU:s arbete för skolans lärare i samband med lärardagar inom utbildning.

Informationsmöte/seminarium om pedagogisk utveckling på KTH med syftet att presentera PU-uppdraget och starta upp en bredare diskussion på skolan om vad vi lärare vill, vad som fungerar bra och vilka behov som finns i olika delar av verksamheten.

Medverka som diskussionsstöd/diskussionsledare vid pedagogiska diskussioner inom fakulteten.

Lobbying för undervisningsfrågor (föra undervisning på tal) vid kollegialt arbete som i fakultetskollegiet, skolkollegier, rekryteringskommittéer och andra mer informella nätverk.

Extern spridning utanför KTH:s skolor

Möte med PEDULerna (PEDagogisk UtvecklingsLedare), PU:s motsvarighet på Chalmers, Stockholm, september 2015 (HP, PU).

ECE:s PU gjorde studiebesök och hade diskussioner med pedagogiska utvecklare och fakultet vid Southwest Jiaotong University, Chengdu, augusti 2015.

ITM:s PU gjorde studiebesök och hade diskussioner med pedagogiska utvecklare och fakultet vid MIT, Stanford University, och Worcester Polytechnical Institute, oktober 2014

Bilaga 7: Förslag på strategiska beslut som skulle underlätta pedagogiskt kvalitetsarbete på KTH

Mot bakgrund av den samlade erfarenhet som har samlats under PU-projektets gång, och de krav som kommer att ställas vid kvalitetssäkringen av högre utbildning via ESG, har vi tagit fram ett antal konkreta förslag som skulle underlätta arbetet med att säkerställa kvalitet i utbildningen ur både ett pedagogiskt och ett programmässigt perspektiv:

1. Fatta beslut om kollegiala kursanalysmöten och fyra undervisningsfria hel- eller halvdagar under året dedikerade till sådana kursanalysmöten (en dag per period).
2. Fatta beslut om att kursplaner ska kvalitetsgranskas innan kurserna inrättas.
3. Inrätta ett pedagogiskt råd på varje skola bestående av GA, PA, studierektorer och ett par pedagogiskt intresserade och engagerade framstående lärare som agerar som pedagogiska kravställare/kvalitetsgranskare.
4. Inför ett åtgärdsprogram för att följa upp kurser som inte lever upp till de pedagogiska kraven (liknande UKÄ-utvärderingens bedömning av program).
5. Kursutvärdering ska göras av varje kurs. Oavsett vilket kursvärderingsverktyg som används, måste instrumentet innehålla de viktigaste i ESG:s punkter 1.3 och 1.9.
6. Inför ett kurs- och kursanalysarkiv där kursernas pedagogiska utveckling ska kunna följas.
7. Målen i skolornas pedagogiska utvecklingsplaner ska vara mätbara. T.ex. antal kurser med aktivt lärande som man ska utveckla under perioden, riklig formativ återkoppling osv.

8. Varje kurs ska ha ett kurs-PM. Varje kurs-PM ska ha en rubrik *Pedagogiskt upplägg*, där det aktuella kursupplägget förklaras och motiveras.
9. Utveckla en process för kollegial programutveckling för PA som motsvarar den process för kollegial kursutveckling som har tagits fram i PU-projektet.
10. Varje program ska ha tydligt formulerade program mål och varje obligatorisk kurs i programmet ska visa hur den bidrar till programmålen.

Bilaga 8: Förslag på strategiska beslut för att uppnå visionen om att KTH ska bli ledande inom teknikutbildning

För att uppnå det högt ställda målet att KTH ska bli ledande inom teknikutbildning 2027 räcker det inte med att uppfylla de grundläggande mål kring kvalitetssäkring som finns med i ESG. Det krävs dessutom att en stor del av fakulteten ges praktiska möjligheter att på ett innovativt och entusiasmerande sätt delta i utvecklingen av utbildningen. För att detta ska kunna ske på ett tidseffektivt sätt, krävs att det skapas organisatoriska strukturer som sänker barriärerna för kollegial samverkan över skolgränserna. Dessutom krävs det att pedagogisk excellens tydliggörs och premieras i organisationen. Några förslag i denna riktning är:

1. Anta ett utvecklingsorienterat pedagogiskt program
2. Gör en pedagogisk utvecklingsplan till en naturlig del av varje lärares utvecklings- och lönesamtal
3. Instifta ett pris för *Årets utbildningsmiljö på KTH*
4. Inför en pedagogisk akademi för särskilt meriterade lärare
5. Ta fram och implementera enkla och flexibla organisatoriska former för skolöverskridande forsknings- och utvecklingssamarbete i pedagogiska frågor
6. Ge ECE-skolan ansvar och stöd för att bygga upp dessa organisatoriska former (lämpligen i samverkan med PU)
7. Inför ett forum där engagerade lärare kan träffas och diskutera pedagogiska frågor, gärna tematiskt, under ledning av exempelvis en pedagogisk utvecklare. En lämplig lokal kommer från hösten 2016 finnas i det nyrenoverade biblioteket
8. Uppmuntra dokumentation och publicering av pedagogiskt arbete så att detta blir en naturlig del av fakultetens pedagogiska arbete.