

00-10-24

# OM ÄMNESDIDAKTIKENS NATUR, KULTUR OCH VÄRDEGRUND

Björn Andersson  
Enheten för ämnesdidaktik  
Inst för pedagogik och didaktik  
Box 300  
SE-405 30 GÖTEBORG



## **1. Ämnesdidaktikens uppgift**

Undervisning förekommer i många olika sammanhang, t. ex. skola, universitet, företag, hem och föreningar. Den handlar alltid om något – den har ett innehåll.

Undervisning av olika innehåll praktiseras, studeras och analyseras inom ämnesdidaktiken. Kortfattat kan man säga att ämnesdidaktikens uppgift är att skapa, utveckla och vårda kunnande om undervisning angående olika innehåll och under olika betingelser.

Betingelser kan vara undervisningsmetoder, elevers och lärares kunskapsmässiga förutsättningar, gällande kursplaner, en skolas sociala miljö, politiska beslut på olika nivåer och tillståndet i samhällsekonomin. Innehåll kan vara ett skolämne, men också en universitetsdisciplin liksom kunskaper och färdigheter som behövs för att utöva ett yrke.

## **2. Ämnesdidaktisk vetenskap och yrkespraktik**

Ämnesdidaktisk kunskapsbildning sker i såväl ett praktiskt-yrkesmässigt som ett vetenskapligt sammanhang. De båda aspekterna är komplementära. Forskare och lärare kan ha intresse för samma frågor, men betrakta dem ur olika perspektiv. Yrkespraktik och vetenskap kan därför stödja varandra.

För forskaren är vetenskaplig verksamhet i fokus, men insikten om komplementaritet kan påverka forskningens inriktning och motverka tendenser till överdriven akademisering. Den ämnesdidaktiska vetenskapen utvecklas genom att vara rotad i den levande undervisningens friska mylla.

För läraren är praktiken i fokus. Men insikten om komplementaritet kan leda till sökande efter vetenskapligt kunnande, vilket stimulerar ifrågasättande, reflexion och intresse för att undersöka nya sätt att undervisa.

## **3. Ämnesdidaktisk kultur**

Under den svenska skolans utveckling har två olika undervisningskulturer varit märkbara. Den ena kan kallas 'folkskollärarkultur', den andra 'traditionell akademikerkultur'. Till den förras positiva drag hör ideologisk medvetenhet, i vilken ingår att sätta elevens utveckling och behov i främsta rummet. En holistisk syn på val av innehåll förekommer. Man försöker utgå från för eleven meningsfulla helheter och problem i omvärlden i stället för från ämnen. Men det

finns också en viss skepsis mot ämnesundervisning och specialiserade ämneskunskaper, vilket gör att holismen kan bli ytlig.

Till den traditionella akademikerulturens dygder hör uppskattning av djupa ämneskunskaper och en säker och kompetent ämnesundervisning. Men en obenägenhet att gå utanför de egna ämnena innebär en risk för att eleverna upplever undervisningen som en palett av ämnesklickar med ringa inbördes sammanhang och föga kontakt med den komplexa omvärlden.

Ämnesdidaktiken håller på att utveckla en kultur med inslag från de två nämnda. Viktigt i detta sammanhang är individens kunskaps- och orienteringsbehov i dagens och morgondagens värld. I vår omvärld pågår processer som förändrar människans livsvillkor, nu och för kommande generationer:

- Befolkningen växer stadigt
- Konsumtionen ökar stadigt, särskilt i i-länder
- Inkomsten per person och år ökar stadigt
- Världsekonomin växer stadigt
- Alltmer materia och energi omvandlas
- Naturen påverkas mer och mer
- Klyftan mellan u- och i-länder är fortfarande mycket stor
- Kunnandet och möjligheterna att kommunicera ökar
- Det blir mer och mer att bemästra
- Potentialen av möjligheter ökar

Eleverna och vi själva ställer frågor i anslutning till detta, t. ex.:

- Kan jorden föda en växande befolkning?
- Vad menas med att växthuseffekten förstärks och kan detta hejdas?
- Räcker energin till för ett drägligt liv åt alla?
- Kan människorna utveckla en förbättrad förmåga att lyssna på varandra och mer effektivt kommunicera, t. ex mellan generationer, olika kulturer och olika språkområden?
- Kan samhället omorganiseras så att vi får en hållbar utveckling?
- Är de värden som styr samhällsutvecklingen bra för människan?

Nämnda processer och frågor i anslutning till dessa måste naturligtvis behandlas i undervisningen. Om denna sker i en traditionell akademikerkultur finns risk för att problemen delas upp i ämnesbitar, vilket försvårar helhetssyn. Sker den i en folkskollärarkultur riskerar helheten att bli ytlig. Kruxet är att åstadkomma helheter med substans. Detta underlättas om alla som undervisar själva över-skrider de egna ämnesgränserna och försöker utveckla en egen helhetsbetonad omvärldsuppfattning. Ambitionen att fördjupa sina egna ämneskunskaper måste också finnas. Om ett helt kollegium strävar både efter ämneskunnande och integration kommer detta att smitta av sig på undervisningen och förbättra elevens förmåga till orientering i sin komplexa omvärld.

Till den ämnesdidaktiska kulturen hör:

- omsorg om elevens utveckling och behov
- vilja att integrera kunnande
- intresse för omvärlden som helhet
- nyfikenhet på andra ämnen
- respekt för, och uppskattning av, specialiserade kunskaper
- medvetenhet om det historiska perspektivets betydelse
- medvetenhet när det gäller värdegrund
- balans mellan intellekt och känsla

#### **4. Ämnesdidaktikens värdegrund**

De åtta punkter som nyss angetts är uttryck för ämnesdidaktikens värdegrund. Till detta kan läggas följande:

Större delen av skolans verksamhet är att undervisa olika elevgrupper i olika ämnen. Universitet och högskolor har ämnesundervisning som en viktig uppgift. Dessa för samhället värdefulla verksamheter behöver naturligtvis allt stöd de kan få. Därför har ämnesdidaktiken som universitetsdisciplin ambitionen att det kunnande som genereras skall vara användbart och till nytta för inblandade aktörer. Läraren har en central ställning. Det eleven lär sig i skolan är primärt avhängigt av lärarens ansträngningar. Omedelbara förbättringar beror av vad han eller hon tänker och gör.

#### **5. Ämnesdidaktiken lite mera i detalj och med naturvetenskapliga exempel**

Ett sätt att besvara frågan 'Vad är ämnesdidaktik?' är att beskriva hur undervisning om ett givet innehåll skapas, studeras och utvecklas. Man kan tänka sig en process som består av tre faser – målskrivning, undervisning och utvärdering (se figur 1).

##### **Fas 1. Målformulering**

Anta att man som arbetsuppgift har att utforma t. ex. undervisning i fysik för skolår 7 i grundskolan. Den som arbetar systematiskt börjar med att formulera mål, varvid en rad omständigheter beaktas.

##### Vad är fysik/skolämnet fysik?

Frågan 'Vad är fysik?' aktualiseras, och det svar man ger har konsekvenser för vad som betonas. Om man t. ex. anser att fysik både är kunskapsprodukter och kunskapande processer, så kan man som mål ange att eleven skall uppnå förståelse av såväl fakta, begrepp och teorier som av fysikens arbetsmetoder. En analog fråga är 'Vad är skolämnet fysik?' Ett svar finns i kursplanen för ämnet, bl. a. under rubriken 'Ämnets karaktär och uppbyggnad'.

Varför fysik?

Vidare gör man klart för sig vilken roll fysiken avses spela i skolans undervisning. Kursplanen diskuterar denna fråga under rubriken 'Ämnets syfte och roll i utbildningen', men det är inget som hindrar att man vidareutvecklar de tankar som framförs. Om man t. ex. kommer fram till att fysiken skall bidra till att eleverna får en helhetssyn på miljöfrågorna, så kan detta leda till att vissa kunskapsmål väljs ut på bekostnad av andra möjliga, och att speciella sammanhang används för att öva begrepp.

Vad av fysiken?

Den roll fysiken har i skolan påverkar vad av ämnet som tas upp i undervisningen och i vilken omfattning. Om miljöfrågor är centrala så framstår t. ex. energins och materians bevarande som viktigare insikter än Newtons rörelselagar.

Ramfaktorer

Ramfaktorer måste självfallet beaktas, t. ex. undervisningstid, befintliga läromedel, klasstorlek och utrustning för experiment.

Elevernas förutsättningar

Elevernas förutsättningar har avsevärd betydelse för vilka mål som är möjliga att uppnå, och det gäller att vara så välinformerad som möjligt. Det finns bl. a. många undersökningar om elevers vardagsföreställningar om kraft och rörelse, värme, ljus, elektricitet, energi m. m. som lämnar värdefull information till den som formulerar mål. Elevernas erfarenheter och intressen har naturligtvis också betydelse.

Lärarens förutsättningar

Slutligen noteras att även lärarens förutsättningar spelar en roll för vilka mål som är möjliga att uppnå, t. ex. hans eller hennes kunskaper och specialintressen gällande det aktuella ämnet.

Det nu sagda illustreras av den vänstra tredjedelen av figur 1.

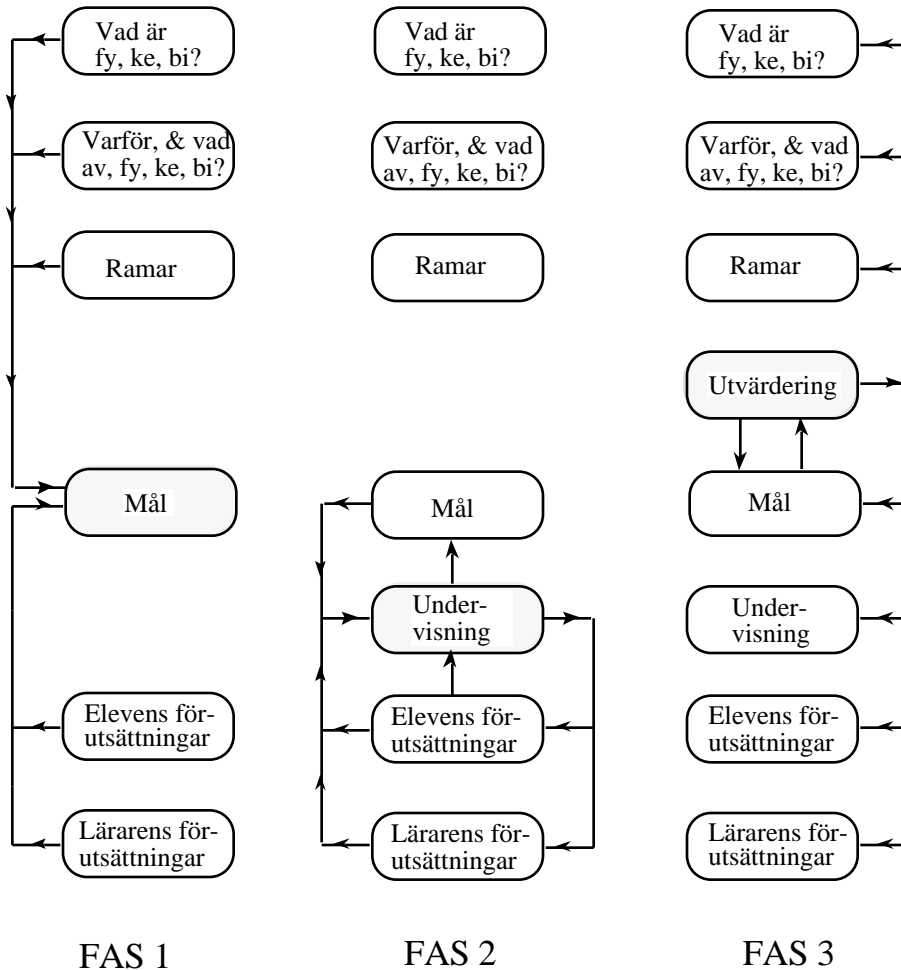
**Fas 2. Undervisning**

Efter att ha formulerat målen tar man sig an systemets hjärtpunkt - undervisningen och lärandet. Man utformar en process, som förhoppningsvis hjälper eleverna att gå från sitt utgångsläge till de uppställda målen. Då man utarbetar och genomför undervisningen använder man som lärare allt sitt kunnande om ämne, elever, lärande, skola osv. Undervisningen skapar dynamik i systemet. Både lärare och elever lär sig vilket betyder att deras förutsättningar förändras.

**Fas 3. Utvärdering**

Den sista fasen är utvärdering, som görs i förhållande till uppställda mål. Genom utvärderingen skapas återföringsmöjligheter till andra delar av systemet. Anta t. ex. att vi får reda på att eleverna inte lär sig i enlighet med uppställda mål och kriterier. Vad göra? Man kan ställa upp nya mål. Man kan förändra ramfaktorer, t. ex. ge fysiken mera tid eller mer pengar till utrustning. Man kan överväga att

omdefiniera fysikens roll i skolan, eller att utveckla nya undervisningsinnehåll och metoder. En annan möjlighet är att med fortbildning ändra lärarens förutsättningar.



Figur 1. Faser i undervisningsprocessen.

### Jämförelse med två definitioner av didaktik

Vi kan nu jämföra framställningen av vad ämnesdidaktik är med två vanligt förekommande definitioner av didaktik. Den ena säger att didaktiken karaktäriseras av att den behandlar frågorna

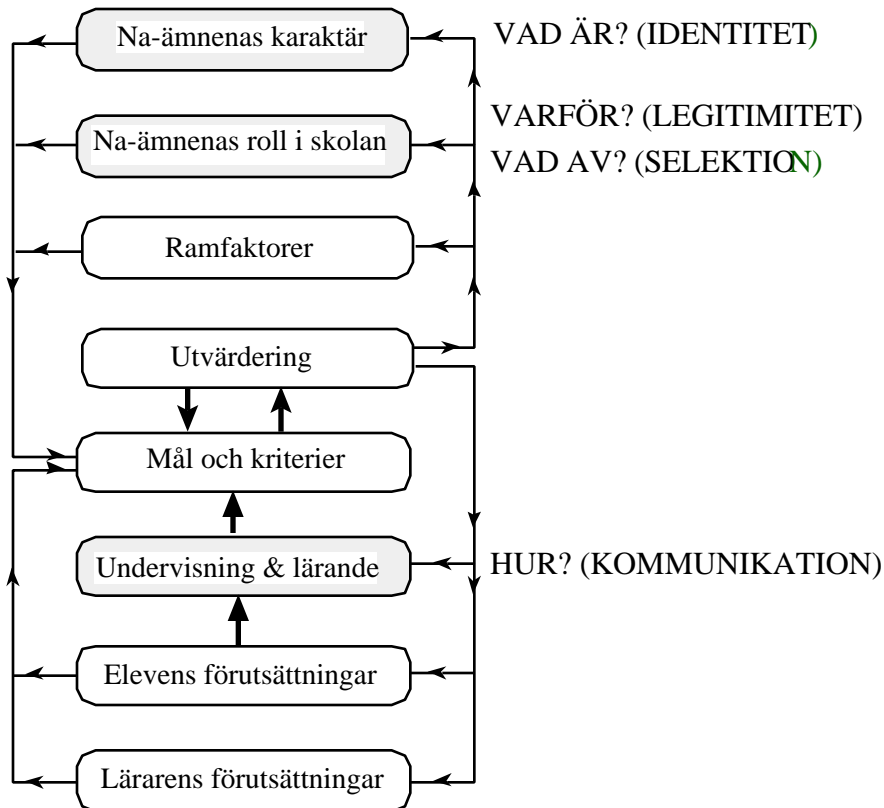
- Vad skall man undervisa om?
- Varför skall man göra detta?
- Hur skall det gå till?

Dessa frågor ingår som delar i vår beskrivning av vad ämnesdidaktik är – jämför figur 2!

En annan definition är att didaktiken ägnar sig åt undervisningsinnehållens

- identitet (Vad är X?)
- legitimitet (Varför undervisa om X?)
- selektion (Vad av X skall man välja)
- kommunikation (Hur skall X kommuniceras till eleverna?)

Dessa aspekter är i stor utsträckning desamma som i den förra definitionen av didaktik, och ingår som delar i figur 2.



Figur 2. System och delsystem för ämnesdidaktik

Det framgår att beskrivningen av ämnesdidaktiken i form av ett flödesschema är rikare än de mer traditionella definitionerna 'vad, varför och hur' och 'identitet, legitimitet, selektion och kommunikation'. Dessutom är flödesschemat dynamiskt med två 'motorer' – undervisningen och utvärderingen. Det dynamiska inslaget är en konsekvens av ämnesdidaktikens värdegrund, nämligen den uttalade ambitionen att bidra till förbättring av undervisningen.

## **Kommentarer till delsystem i figur 2**

Flödesschemat i figur 2 utgör en helhet för ämnesdidaktiskt tänkande och handlande, såväl vetenskapligt och praktiskt. Men helhetsperspektivet utesluter inte att också enskilda delar fokuseras. I själva verket finns det åtskilliga forskningsresultat som är förknippade med delsystemen i figur 2, bl a. följande:

### Vad är fysik, kemi, och biologi?

Denna fråga behandlas i vetenskapsteori och vetenskapshistoria. Resultat från dessa två discipliner är en levande del av den internationella diskussionen om hur naturvetenskaplig undervisning kan och bör bedrivas.

### Varför, och vad av, fysik, kemi och biologi?

Olika intressenter diskuterar livligt denna fråga. Välkända arbeten är t. ex. 'Science for all Americans' och 'Benchmarks', publicerade av American Association for Advancement of Science, liksom 'National Science Education Standards', utgiven av National Research Council i USA.

### Elevers och lärares förutsättningar

Också detta är ett stort kunskapsområde. Särskilt elevers vardagsföreställningar om naturvetenskapliga fenomen och deras svårighet att förstå har de senaste tjugu åren varit föremål för många tusen studier.

### Undervisning och lärande

Så länge som forskning om naturvetenskaplig undervisning pågått har olika typer av studier gjorts av undervisning och lärande, både när det gäller processer och uppnådda resultat. Aktuellt just nu är att utnyttja kunskaper om elevers vardagsföreställningar för att kunna börja undervisningen i elevens föreställningsvärld och skapa förutsättningar för att han eller hon utvecklas vidare mot olika kursplanemål.

### Mål och utvärdering

Otaliga studier är gjorda både internationellt och nationellt. IEA-undersökningarna är välkända, t. ex. TIMSS (Third International Mathematics and Science Study). Nationella utvärderingar av naturvetenskaplig undervisning har pågått i Sverige sedan åttitalet. Dessa undersökningar har dock inte lett till önskad förbättring av undervisningen, varför 'trenden' nu är mot lokal utvärdering.

## **6. Ämnesdidaktiken i skolsystemet**

Ett problem för vårt skolsystem är att få olika delar att samverka på ett integrerat sätt så att olika innovationer tillvaratas och undervisningen förbättras. Lärarkyrket har länge varit individualistiskt, vilket gjort att goda enskilda idéer inte kunnat sättas samman till systemlösningar. Den pedagogiska forskningen har i stor utsträckning varit isolerad från lärarnas undervisning. Olika skolbildningar har konkurrerat med varandra i stället för att tillvarata komplementaritet. Nya

utvecklingsprojekt har igångsatts, blivit föremål för kritik och efterhand stannat upp i stället för att vidareutvecklas på ett rationellt sätt.

Dessa och andra separations- och fragmenteringstendenser i skolsystemet försvårar systematiska, koordinerade och uthålliga insatser av olika aktörer som är intresserade av innovation – lärare, skolledare, ämnesdidaktiska forskare, ämnesexperter, utbildningspolitiker.

Ämnesdidaktiken har förutsättningar att i skolsystemet bidra till att stimulera systemtänkande och nätverksbygge i syfte att systematiskt förbättra undervisningen. Den grundläggande utgångspunkten är som nämnts att förbättring beror av vad läraren tänker och gör. Det eleven lär sig i skolan är primärt avhängigt av lärarens ansträngningar.

Arbete i denna anda har sedan länge skett i Göteborg, bl. a. i språk, matematik och naturvetenskap. Ett exempel på två pågående försök vid Enheten för ämnesdidaktik är utveckling och studium av undervisningssekvenser om 'optik' för grundskolans senare del och om 'livets evolution' för gymnasiet naturvetarprogram. Bakgrunden är otillfredsställande resultat på olika utvärderingar. Arbetet sker i enlighet med flödesschemat i figur 2. Internationella forskningsresultat angående elevers tänkande och lärande går igenom och sammanställs. Optikundervisningens respektive evolutionsundervisningens roll i skolan penetreras, dvs. svar ges på frågan 'Varför undervisa i optik/evolution?' Lärare intervjuas om sina erfarenheter och tankar om optikundervisning. På basis av allt detta utarbetas lärarhandledningar, problemhäften och elevtexter som provas praktiskt. För- och eftertestningar genomförs, dagböcker skrivs, seminarier hålls.

Så småningom rapporteras analyser, undervisningsmaterial och vunna resultat. På detta sätt blir arbetet tillgängligt för andra. Lärarnas erfarenheter och idéer blir härigenom inte längre privata utan publika. De kan användas och förbättras av andra. Klyftan mellan forskare och praktiker överbryggas genom att forskningsresultaten relateras direkt till undervisningen.

Den här sortens arbete introducerar en instrumentell rationalitet i lärarprofessionen. Vi betraktar den som ett nödvändigt komplement till yrkets individuella och 'konstnärliga' aspekter. Det är naturligtvis orationellt att uppfinna hjulet gång på gång. Bättre är att stå på kollegors och forskares skuldror i form av väldokumenterade rapporter och kunniga mentorer då man utvecklar sin undervisning.

## **7. Ämnesdidaktiken i lärarutbildningen**

Eftersom en stor del av skolans verksamhet gäller undervisning av olika innehåll är ämnesdidaktiken central i lärarutbildningen. De studerande skall lära sig att undervisa olika elevgrupper i olika ämnen, dvs. tillägna sig det kunnande som vårdas, utvecklas och nyskapas av ämnesdidaktiken. Detta lärande sker inte

isolerat utan i relation till andra delar av lärarutbildningen, nämligen undervisningen i pedagogik och olika ämnesdiscipliner.

Sett från ämnesdidaktikens horisont kan pedagogiken bidra till att ge vidgade perspektiv på de didaktiska frågorna t. ex. genom att sätta in skolans undervisning i ett vidare samhälleligt sammanhang, och skapa förståelse av dagens skola genom att skildra dess historia.

Undervisningen i ämnesdiscipliner har, ur ämnesdidaktisk synpunkt, två viktiga uppgifter. Den ena är att hjälpa de studerande att utveckla det grundläggande ämneskunnande som är nödvändigt för läraryrket. Läraren i samhällskunskap behöver ha goda insikter i nationalekonomi, statskunskap och sociologi, språklärare måste utveckla avancerade färdigheter när det gäller att tala, läsa och skriva på främmande språk osv.

Den andra, och väl så viktiga, uppgiften är av bildningskaraktär. Det är fråga om att stimulera till ett livslångt intresse för det ämnesområde som den studerande valt, och på olika sätt vidga perspektivet på detta. Det kan t. ex gälla att skildra hur naturvetenskapens landvinningar påverkat, och påverkar, vår världsbild och vår syn på oss själva och hur de olika disciplinerna växelverkar med kyrka, stat, lokalsamhälle och individ. Andra spännande perspektiv kan vara försök att foga samman kunskapsdelar till större mönster och skildringar av idéskapandets villkor och dynamik.

Ämnesdisciplinerna vid universitet och högskolor förvaltar och utvecklar åtskilliga av människans främsta kulturella prestationer – vetenskapliga genombrott, tekniska innovationer, mästerverk från litteratur, teater, konst och musik. Detta är naturligtvis en källa till stimulans för lärarutbildningen.

### **Ämnesdidaktiker som lärarutbildningens integratorer**

Att koordinera lärarutbildningens olika delar till en väl fungerande helhet som utvecklar kunniga, engagerade och vetgiriga lärare är en kvalificerad uppgift. Ämnesdidaktiken har goda förutsättningar att bidra genom sin förankring i skolan, i olika akademiska discipliner och i utbildningsvetenskaplig forskning.

## **8. Var hör ämnesdidaktiken hemma?**

Ämnesdidaktik utövas, och ämnesdidaktiskt kunnande bildas, då lärare undervisar. Detta praktiker-kunnande utgör en betydande del av ämnesdidaktiken, men är svårtillgängligt eftersom det i stor utsträckning traderas muntligt till en begränsad krets av kollegor.

Om ämnesdidaktik som vetenskap noteras följande: Det mest grundläggande är att ämnesdidaktik är en utbildningsvetenskap. Ett viktigt kriterium att beakta då man skall etablera ämnet vid ett lärosäte är att man skapar en grupp eller grupper som

har en sådan kvalitet och volym att en kreativ forskningsmiljö kan upprätthållas och kontinuiteten i verksamheten säkerställas.

Viktigt är också att det finns ett vidare fält av stödämnena. Ett rikt spektrum av ämnen relaterade till varandra anses pådrivande och stimulerande för att åstadkomma en kvalitativt god utbildning. Det handlar om den dagliga vetenskapliga totalmiljön i vilken ämnesdidaktiken finns. Tillgång till utbildningsvetenskaplig metodkompetens är exempelvis väsentlig, såväl när det gäller kvantitativa som kvalitativa metoder. Viktig är också kompetens gällande teoriutveckling om lärande och kunnande.

Allmänt sett har ämnesdidaktiken tre viktiga kontaktytor mot omgivningen. Den ena är mot angränsande utbildningsvetenskapliga discipliner som pedagogik, didaktik och specialpedagogik. Den andra är mot den praktiska undervisningen, särskilt i skolan. Den tredje är mot olika ämnen som kemi, franska och samhällskunskap.

Ett exempel på en befintlig lokalisering, som uppfyller de två nämnda kriterierna och som optimerar kontaktytorna mot omgivningen i det dagliga arbetet, är förläggning av ämnesdidaktiken till Institutionen för pedagogik och didaktik vid Göteborgs universitet. Goda kontakter med ämnesinstitutioner eftersträvas givetvis också.