

**Från Novis till Expert:
Förtrogenhetskunskap i kognitiv och didaktisk belysning**

Lars-Erik Björklund

Akademisk avhandling

Som för avläggande av filosofie doktorsexamen i teknikens didaktik inom utbildningsvetenskap vid Linköpings universitet kommer att offentligt försvaras i sal K1, Kåkenhus, Campus Norrköping, fredagen 16 maj 2008, kl.10.00.

Fakultetsopponent: Professor Rolf Ekman, Sahlgrenska Akademin, Göteborgs universitet

Abstract

Syftet med den här avhandlingen är att bidra till förståelsen av beprövad erfarenhetsbaserad kunskap, det vi förknippar med färdigheter, förmågor och förtrogenhet. Avhandlingen är en integrerande forskningsöversikt, *Integrative research review*. Genom att sammanställa, jämföra och integrera resultat från psykologins, beteendevetenskapens, neuromedicinens och neurofysiologins forskningsfält synliggör författaren en neurodidaktisk modell för hur experters egenskaper och förmågor byggs upp under praktisk erfarenhet i en specifik kontext.

När en engagerad individ utsätts för en upprepad variation av upplevelser skapas kunskap som består av utfallsmärkta sensoriska mönster i framför allt de basala ganglierna men även i amygdala och cerebellum. Dessa sammantaget utgör ett implicit, omedvetet inlärningssystem parallellt med det medvetna explicita. Det implicita systemet jämför det vi betraktar med tidigare lagrade mönster vilket gör att vi snabbt kan upptäcka vad som är relevant i komplexa, stressade situationer. Med dess hjälp blir vi mer kompetenta i vår roll som lärare, hantverkare, läkare etc. Den här kunskapen blir omedveten, dold och tyst, det som Polanyi kallar *Tacit knowledge* och som bröderna Dreyfus refererar till som *holistic pattern recognition*. När vårt medvetande uppmärksammar ett igenkännande i det implicita systemet upplever vi en känsla, intuition eller *gut feeling*. Det implicita bedömningsystemet hämmas inte av arbetsminnets begränsningar i hastighet och antal detaljer och blir med tiden en resurs som visar sig som förtrogenhet inom en praktik. Mycket talar för att de mönster och erfarenheter som lagras i det implicita systemet används vid problemlösning. Detta leder till implikationer för hur undervisning och lärandemiljöer i exempelvis teknikämnet ska planeras för att befärma en kreativ utveckling hos den lärande.

Det implicita systemet ger oss en omedveten kapacitet att tolka andra människors kroppsspråk och aktiveras av kända kontexter och artefakter. Detta påverkar de svar vi som forskare får från våra informanter i en intervjusituation. För att nå expertens tysta kunskap om t.ex. bedömningskriterier kan en speciell intervjumetod; *Repertory Grid Technique*, användas.

Nyckelord: förtrogenhetskunskap, lärande, tyst kunskap, automation, beprövad erfarenhet, implicit minne, novis-expert, intuition, mönsterigenkänning, design, Polanyi, Dreyfus.

**Från Novis till Expert:
Förtrogenhetskunskap i kognitiv och didaktisk belysning**

Lars-Erik Björklund

Academic dissertation

Academic dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy in Technology Education at Linköping University to be publicly defended on Friday 16 May 2008 at 10.00 in K1, Kåkenhus, Campus Norrköping by Lars-Erik Björklund.

Faculty opponent: Professor Rolf Ekman, Sahlgrenska Academy at University of Gothenburg

Abstract

From Novice to Expert:
Practical Wisdom, Implication for Education from a Cognitive Perspective.

In recent years the interest in expertise and proficiency has been rising, in educational research, knowledge management as well as in cognitive science. The expert's know-how or procedural knowledge is often hidden even for him- or herself; it is tacit. *We know more than we can tell*. This thesis is an "Integrative research review", trying to find, integrate and to show new aspects of experience-based learning and the development of expertise. Several new results from brain imaging studies and from neuropsychology give reason to believe that experts utilize non-declarative, implicit memories to perform better. These results deliver new ways of understanding how experts perceive, assess, decide and take action.

The emotion sensed when a situation is assessed by amygdala or the basal ganglia may be what we refer to as intuition or gut feeling and corroborates the models of tacit knowledge by Polanyi and holistic pattern recognition by Dreyfus. But, implicit learning is probably the cause for biases, prejudice and preconceptions. Most of the brain structures involved in expert behaviour are separate from declarative memory structures and cannot be introspected. Virtues and habits of minds, important to promote a development of creativity are found to be associated with a learning process in the implicit memory system.

Implications for education and educational research are discussed. If the knowledge of experts is tacit, new interview methods must be found; the Repertory Grid Technique can be used for this elicitation process. The knowledge experts use in clinical reasoning is an ability to sense familiarity and make an automatic evaluation. This enhanced way of perceiving the world is what the master is trying to teach his apprentice and it is almost impossible to apprehend this by oneself using personal reflection or conscious analysis; you need to learn by doing!

Key words: learning, tacit knowledge, automation, experience based, implicit learning, novice-expert, intuition, pattern recognition, design, Polanyi, Dreyfus, non-declarative memory.