

## **Israel – Technion: Research and Development in and on Higher Education in Israel**

We met a multicultural Israel when we arrived. When we arrived in Israel it became clear quickly: Israel's self-conception as a nation, as a political state is unique and of great importance. Questions about identity and about how to legitimize an identity involve lots of processes on various levels. Our car-trip from Tel Aviv to Haifa confronted us with the traffic jams, never ending construction sites, a wild nature and a remarkable heat. During our first evening we enjoyed dinner with our hosts, namely July Dori, Professor of Science Education at the Technion and Dov Dori, Professor of Systems Engineering at the Technion and their teams.

Dining at a restaurant, we enjoyed the marvellous view of a landscape which includes not only an ocean but also a blooming industry. At this site an interesting and intense exchange with our hosts took place.

### **Research and Development in and on Higher Education at the Technion**

Our first day consisted of inputs about research projects from Judy Dori and her team. Their focus is about explaining core themes in higher education didactics and its best-practice. The general goal is to implement forms of learning, which are cognitively challenging. They should be dialogically orientated as well as self-organized. Distance learning hereby plays a central role.

The first presentation focused on fostering scientific literacy. Two other talks showed how specific distance learning settings (working with online forums) influence higher literal scientific competence.

Another set of topics analysed, how far an open website – e.g., Bashaar – fosters scientific literacy. The project is part of a service which supports knowledge transfer in Israel.

Another contribution presented an optional setting for teachers of medical schools. Especially the aspect of how these teachers can be motivated to apply more distance learning forms in their didactical settings.

Furthermore it was discussed how self-regulating components influence learning results, comparing a face-to-face setting with a distance learning setting. The main conclusion of that study is that in a face to face setting, teachers value the social components which are practically amiss in a distance learning setting.

A final contribution illustrated how teacher trainings for higher education at the Technion can lead to new university courses.

So we learned a lot about establishing and changing learning settings for teachers in higher education (blended learning, self-organised learning and hybrid learning settings):

- Scientific literacy: How to foster scientific literacy. And how can students establish work at a higher literal level.
- Meta-cognition, learning strategies
- Self regulating learning in distance learning and face-to-face-learning

## **OPM – System Engineering Shows Higher Cognitive Processes**

Subject to the second day was OPM - Object-Process-Methodology.

Professor Dov Dori and his team developed a method for systems modelling named OPM.

OPM allows researchers, thinkers and learners of all kinds to model complex processes and to test them at the same time. It is based on the assumption that thinking happens figuratively and textually. The modelling happens on a semantic level, premise is, that every process changes an object. With Dov Dori we modelled an own complex process.

A remarkable presentation showed how OPM achieves much in terms of the evaluation of models in molecular biology. As OPM integrated 20 different scientific articles on nine different levels, it was able to show discrepancies of the system and logical errors.

How far OPM can be applied in education was core of a longer discussion. When learners gain consciousness about complex processes, modelling according to OPM could help them in many ways to reflect on their own thinking models.

## **Campus in Israel**

Haifa was a fascinating place. We participated at the ceremony of “Rosch Hashana” (Jewish New Year) at the Campus of Technion and experienced impressively, how strong a community identity can be and live together.

As a learning group and teachers we had an intellectually challenging, intensive and enriching experience with teachers and researchers at the Technion. The dialogue about didactical settings and learning cultures in higher education were highly inspiring and will certainly continue - maybe also concerning OPM.

Prof. Dr. Monique Honegger, September 2012

Head of the Writing Centre of the University of Teacher Education Zurich

## **Israel – Technion: hochschuldidaktischer Forschungs- und Entwicklungsalltag woanders**

In einer erlebnisreichen Anreise gewannen wir erste Einblicke ins multikulturelle Israel. Bereits die Einreiseverfahren bestätigten, dass sich Israel als Staat und in seinem Selbstverständnis an einem spezifischen Ort befindet und die Frage der Identität sowie deren Begründung die Abläufe prägen. Die Fahrt von Tel Aviv nach Haifa konfrontierte uns mit den Staugegebenheiten der Küste, nie endenden Baustellen, einer bewegten Brandung und beträchtlicher Hitze. Am ersten Abend trafen wir unsere GastgeberInnen zum Nachtessen: Dr. Judy Dori, Professorin für Science Education an der Universität Technion und Dr. Dov Dori, Professor für System-Technik am Technion, sowie ihrem Team. In einem Restaurant mit Ausblick auf die meergeprägte, industriestarke Landschaft von Haifa und zahlreichen Geschichten über das Alltagsleben in Israel begann der effektive Kontakt mit unseren GastgeberInnen.

### **Hochschuldidaktische Entwicklung und Forschung am Technion**

Der erste Arbeitstag bestand aus Inputs aus Projekten, die in der Forschungsgruppe unter Judy Dori entstanden und entstehen. Judy Dori und ihr Team beschäftigen sich als Kernthema damit, hochschuldidaktische Praxen zu untersuchen. Generelles Ziel ist es, die Studierenden zu mehr Aktivität in kognitiv anspruchsvolleren Registern und kommunikativ anspruchsvolleren, dialogisch orientierten und selbstgesteuerten Lernformen anzuleiten. *Distance learning* spielt hierbei eine zentrale Rolle. Der erste Themenkreis fokussierte auf gezielte Förderung von *scientific literacy*. Zwei Beiträge untersuchten, wie sich spezifische *distance learning settings* mit Forenarbeit auf literale wissenschaftliche Kompetenz auswirken. Ein zweiter Themenkreis analysierte, inwiefern eine offene Webseite - *Bashaar* - auf der alle Interessierten an die Scientific Community der Universität Fragen stellen können, die *scientific literacy* ihrer Klientenschaft fördert. Das gesamte Projekt gehört zu einem Angebot im Rahmen eines Wissenstransferprojekts des Staates. Hierzu gehört beispielsweise auch eine Art Volkshochschulvorlesungsreihe, die zu den einzelnen Ortschaften in Israel selber wandert.

Ein nächster Beitrag präsentierte eine freiwillige Ausbildungsanlage für Dozierende einer *medical school* und den spezifischen Aspekt, diese Dozierenden selber zu mehr *distance learning* Formen (konkret Forenarbeit) zu motivieren und die Selbstwahrnehmung der Dozierenden in diesem Setting zu fördern. Wie sich selbstregulierenden Lernkomponenten in einer *face-to-face* Lernanlage im Vergleich zu einem *distance-learning-setting* auswirken, behandelte ein weiterer Input. Zentraler Befund dieser Untersuchung war, dass die soziale Komponente von den Distanzlernenden als weniger relevant wahrgenommen wird als von den *face-to-face* Lernenden. Abschliessend illustrierte ein Referat, wie sich Hochschullernen und zu implementierende Ausbildungsgänge für angehende LehrerInnen und Hochschuldozierende am Technion heranwachsen.

Die Bilanz zum ersten Tag: Informationen zu folgenden Themen:

- Etablierung, Anpassung von Studienangeboten (*blended learning*, selbstorganisiert und hybride Lernsettings) in Ausbildungsangeboten für Hochschuldozierende. Wie bringen wir diese vielgeschäftigen Menschen motiviert zum didaktisch sinnvollen Lernen? Welche Settings (unter anderem *distance education*) helfen ihnen und wie werden sie nachhaltig mit neuen adäquaten didaktischen Methoden bekannt gemacht?
- *Scientific literacy*: Wie kann wissenschaftliche *literacy* gefördert werden und wie kommen die Studierenden dazu, Tätigkeiten auf höherem literalen Level zu üben?
- Metakognition, Lernstrategien, Forenarbeit mit angehenden Lehrenden.
- Selbstregulierendes Lernen im *distance learning* and *face-to-face*-Lernen.

### **OPM – System Engineering veranschaulicht anspruchsvolle kognitive Vorgänge**

Die Themen des zweiten Tages drehten sich um OPM (*Object Process Modelling*).

Unter Dov Dori wird dieses Tool entwickelt, das Forschenden und Denkenden erlaubt, komplexe Prozesse abzubilden und fortlaufend zu erweitern. Es geht von der Annahme aus, dass Denken einerseits bildlich und andererseits wörtlich (textuell) stattfindet. Dieses Tool versucht beide Ebenen zu erfassen. Abschliessend oder zum Zwischentest kann es durchgespielt werden und zeigt auf, wo in der Logik „Fehler“ oder Unstimmigkeiten aufgetreten. Das Modellieren dieser Prozesse geschieht auf der semantischen Ebene und es wird davon ausgegangen, dass jeder Prozess ein Objekt ändert. Unter Anleitung von Dov Dori hatten wir Gelegenheit, einen eigenen komplexen Prozess zu modellieren.

Ein Referat im Anschluss gab Einblick, wie dieses Tool bei der Überprüfung von Modellannahmen in der Molekularbiologie Bemerkenswertes leistet. Indem es auf 9 Ebenen 20 wissenschaftliche Artikel zu einem Biologischen Prozess aufnahm und integrierte, konnte aufgezeigt werden, wo noch Systemunstimmigkeiten waren und inwiefern die Modellannahmen logisch nicht aufgehen. Die Ergebnisse des Modeling boten klare Hinweise, wo die Laborforschung weitergehen soll, um das aktuelle Modell zu optimieren.

Inwiefern OPM gerade im Bildungsbereich eingesetzt werden kann, beschäftigte uns in der Diskussion. Beim eigenen Bewusstwerden von komplexen Abläufen könnte ein derartiges Modell (das sie vorweg selber entwickeln) Lernenden aller Altersstufen bei der Reflexion und Sichtbarmachung ihrer eigenen Modelle helfen.

### **Campus in Israel jenseits der Laboratorien**

Haifa beherbergte uns warm. Der Apéro zur jüdischen Neujahrsfeier auf dem Campus, an dem wir teilnahmen, zeigte eindrücklich, wie stark sich in diesem Campus eine *community* identifiziert und zusammenlebt. Das Technion selber lässt es sich nicht nehmen, Besucher aus dem Ausland in seinem *Visitor Center* zu begrüßen, wo seine Geschichte und seine herausragenden Leistungen präsentiert werden.

Als Gruppe lässt sich bilanzieren, dass wir eine intellektuell anspruchsvolle, intensive und menschlich nahe Begegnung mit verschiedenen Dozierenden und Forschenden am Technion und in unserer heterogenen Gruppe selber erlebten. Die Fachdiskussionen über didaktische Anlagen und über Universitäts- sowie Hochschulkulturen gingen tief und waren anregend. Sie werden weitergehen. Vielleicht auch in Bezug auf OPM. Shalom.

*Prof. Dr. Monique Honegger, Leiterin des Schreibzentrums der Pädagogischen Hochschule Zürich  
September 2012*