

表26 質の改善

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	12	20.7%	12	20.7%
2学年	12	20.7%	17	29.3%
3学年	16	27.6%	27	46.6%
4学年	13	22.4%	38	65.5%
5学年	2	3.4%	18	31.0%
6学年	1	1.7%	15	25.9%
合計	58	100.0%	127	

表32 TQM(QC)

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	0	0.0%	0	0.0%
2学年	0	0.0%	0	0.0%
3学年	1	100.0%	1	1.0%
4学年	0	0.0%	0	0.0%
5学年	0	0.0%	0	0.0%
6学年	0	0.0%	0	0.0%
合計	1	0.0%	1	

表27 医療の質

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	1	7.7%	1	7.7%
2学年	4	30.8%	4	30.8%
3学年	2	15.4%	3	23.1%
4学年	4	30.8%	5	38.5%
5学年	1	7.7%	2	15.4%
6学年	0	0.0%	3	23.1%
合計	13	100.0%	18	

表33 RCA(根本原因分析)

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	0	0.0%	0	0.0%
2学年	0	0.0%	0	0.0%
3学年	0	0.0%	0	0.0%
4学年	0	0.0%	0	0.0%
5学年	0	0.0%	0	0.0%
6学年	0	0.0%	0	0.0%
合計	0	0.0%	0	

表28 感染症対策

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	2	3.8%	2	3.8%
2学年	13	25.0%	14	26.9%
3学年	16	30.8%	19	36.5%
4学年	16	30.8%	28	53.8%
5学年	3	5.8%	11	21.2%
6学年	0	0.0%	7	13.5%
合計	52	100.0%	81	

表34 患者満足

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	0	0.0%	0	0.0%
2学年	1	33.3%	1	33.3%
3学年	0	0.0%	0	0.0%
4学年	0	0.0%	1	33.3%
5学年	1	33.3%	2	66.7%
6学年	1	33.3%	2	66.7%
合計	3	100.0%	6	

表29 医療安全

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	6	11.8%	6	11.8%
2学年	5	9.8%	6	11.8%
3学年	16	31.4%	19	37.3%
4学年	15	29.4%	29	56.9%
5学年	2	3.9%	9	17.6%
6学年	5	9.8%	12	23.5%
合計	51	100.0%	81	

表35 カルテの書き方(POMR)

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	0	0.0%	0	0.0%
2学年	1	2.2%	1	2.2%
3学年	12	26.7%	13	28.9%
4学年	23	51.1%	28	62.2%
5学年	9	20.0%	20	44.4%
6学年	0	0.0%	6	13.3%
合計	45	100.0%	68	

表30 インシデントレポートの書き方

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	0	0.0%	0	0.0%
2学年	0	0.0%	0	0.0%
3学年	0	0.0%	0	0.0%
4学年	3	75.0%	3	75.0%
5学年	0	0.0%	0	0.0%
6学年	0	0.0%	0	0.0%
合計	4	100.0%	3	

表36 チーム医療

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	22	44.9%	22	44.9%
2学年	9	18.4%	14	28.6%
3学年	4	8.2%	8	16.3%
4学年	13	26.5%	27	55.1%
5学年	1	2.0%	12	24.5%
6学年	0	0.0%	13	26.5%
合計	49	100.0%	96	

表31 グループワークの技法(プレスト等)

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	1	33.3%	1	33.3%
2学年	1	33.3%	1	33.3%
3学年	0	0.0%	1	33.3%
4学年	1	33.3%	2	66.7%
5学年	0	0.0%	0	0.0%
6学年	0	0.0%	0	0.0%
合計	3	100.0%	5	

表37 他学科(看護、薬学等)との合同授業

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	7	100.0%	7	100.0%
2学年	0	0.0%	0	0.0%
3学年	0	0.0%	0	0.0%
4学年	0	0.0%	0	0.0%
5学年	0	0.0%	0	0.0%
6学年	0	0.0%	0	0.0%
合計	7	100.0%	7	

表38 コミュニケーション

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	31	50.8%	31	50.8%
2学年	11	18.0%	20	32.8%
3学年	7	11.5%	21	34.4%
4学年	10	16.4%	38	62.3%
5学年	1	1.6%	17	27.9%
6学年	0	0.0%	8	13.1%
合計	61	100.0%	135	

表42 患者中心の医療

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	18	60.0%	18	60.0%
2学年	4	13.3%	11	36.7%
3学年	1	3.3%	6	20.0%
4学年	4	13.3%	15	50.0%
5学年	2	6.7%	7	23.3%
6学年	1	3.3%	4	13.3%
合計	30	100.0%	61	

表39 医療面接

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	8	14.0%	8	14.0%
2学年	5	8.8%	6	10.5%
3学年	12	21.1%	18	31.6%
4学年	25	43.9%	38	66.7%
5学年	6	10.5%	18	31.6%
6学年	0	0.0%	9	15.8%
合計	57	100.0%	97	

表43 PBL(チュートリアル)

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	16	33.3%	16	33.3%
2学年	10	20.8%	15	31.3%
3学年	17	35.4%	34	70.8%
4学年	4	8.3%	26	54.2%
5学年	1	2.1%	4	8.3%
6学年	0	0.0%	2	4.2%
合計	48	100.0%	97	

表40 症例提示の方法

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	0	0.0%	0	0.0%
2学年	1	12.5%	1	12.5%
3学年	2	25.0%	2	25.0%
4学年	1	12.5%	2	25.0%
5学年	3	37.5%	3	37.5%
6学年	1	12.5%	1	12.5%
合計	8	100.0%	9	

表44 クリニカルクラークシップ

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	0	0.0%	0	0.0%
2学年	0	0.0%	0	0.0%
3学年	1	4.0%	1	4.0%
4学年	3	12.0%	3	12.0%
5学年	16	64.0%	17	68.0%
6学年	5	20.0%	12	48.0%
合計	25	100.0%	33	

表41 カウンセリング

	最初に教育を行う年次		教育を行う年次	
1学年	9	36.0%	9	36.0%
2学年	6	24.0%	7	28.0%
3学年	5	20.0%	5	20.0%
4学年	2	8.0%	5	20.0%
5学年	2	8.0%	3	12.0%
6学年	1	4.0%	1	4.0%
合計	25	100.0%	30	

厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
分担研究報告書

医療の質の確保のためのコアとなる職種横断的資質に関する研究
－看護教育担当者による予備調査1：看護中間管理職を対象に－

研究協力者 古川 文子（香川大学医学部看護学科）
宮武 陽子（香川大学医学部看護学科）

研究要旨

我が国の医療環境におけるコア・コンピテンシーを明らかにすることを目的に、多職種の教育担当者を中心とした小グループ構成で調査活動を実施している。本研究では、看護学教育担当者による看護職員を対象とした調査のうち、患者サイドと施設代表管理者サイドの中間に位置する、看護中間管理者の立場からみた「看護職のコンピテンシー」に関する予備調査の結果をまとめた。

A. 研究目的

看護職に求められるコア・コンピテンシーを明らかにするために、1. 理論的に構築された「問い」の信用性を確認し、2. 今後の理論的サンプリングにおける持続比較のためのデータ収集と分析の確実性、信頼性、置換性、検証性等の保障に必要な情報を得る。

B. 研究方法

<対象>

- 1) 女性中間管理職（師長、副師長レベル、管理経験は少なくとも5年以上）
- 2) 選択地域：
 - ①関東地区中規模総合病院（275床）、研修医制度導入あり。インタビュー2名
 - ②関西地区大規模総合病院（1000床）、研修医制度導入あり。インタビュー3名

<データ収集方法>

データ収集に先立ち、理論的に面接ガイドラインを作成した（別紙にて添付）

- 1) 方法：半構成的面接法を用いた。面接は、プライバシーが保てる静かな、個室で行った。
- 2) 所要時間：最短は45分、最長は65分であった。同じ内容が繰り返されたり、質問方法を変えても新しいことが出なくなった時点で終了とした。

3) 面接形態：データ飽和度への影響、およびインタビュアーの面接限界の補完を考え、以下の2種類を用いた。

- ①インタビュアー1名 VS インタビュイー2名の面接（関東地区）
- ②インタビュアー2名 VS インタビュイー1名の面接（関西地区）

4) 発言時の声の調子、抑揚、表情、身振りなど、コンピテンシーに関連した内容の解釈に影響を与えると判断したものは、より実態に即してデータを解釈するために、これらの一部を考察で用いた。

5) 本予備調査の概要を、あらかじめ電話で説明し、了解を得た後、改めて訪問し、再度詳しく目的・意義、調査における倫理的配慮について、文書（別紙添付）と口頭で説明し、参加の了解を得た。また、面接内容の録音についても、許可を得て録音し、分析終了後には、消去することを伝えた。

<データ分析方法>

- 1) 録音データを逐次語的に文章化し、スタッフナースのコンピテンシーを表現していると考えられるものに限定してまとめた。
- 2) 2) に対して、1つの意味を構成する箇所を区切り、それが意味するコンピテンシーを簡潔に表現した（コード化）。この作業は複数回繰り返した。

- 3) 2)の表現内容の類似性と相違性に基づき、抽象度を上げてまとめた(サブカテゴリー化)。この作業も複数回繰り返した。
- 4) 3)での分類を、あらかじめ作成したコア・コンピテンシーの構造(医療人としてのプロフェッショナリズム、医療実践のコア能力、医学のコア技術・知識、患者中心の医療)を基に分類し(カテゴリー化)し、この構造との重なりとはみ出しを確認した。この過程では、4)から3)、2)へと戻り、尤もらしさで一貫性を基準に再考を繰り返した。

C. 研究結果

看護職のうち、スタッフナースのコンピテンシーに関する意味を表現したコードは、144項目となった(看護学生を対象として基礎教育課程で求められるもの、管理者独自に求められるコンピテンシーは今回の分析から除外した)。

このコードから22のサブカテゴリーが抽出された。さらにこれらは、6つのカテゴリーに分類された。これらのカテゴリーは、コア・コンピテンシーの構造(医療人としてのプロフェッショナリズム、コア能力、コア技術・知識)と多くの点で類似性を示した。一方、サブカテゴリーのレベルで比較した場合、その内容に相違性を認めた。以下に、1)サブカテゴリー、2)カテゴリー別にそれらの結果をまとめ、3)2)でのカテゴリーとコア・コンピテンシーの構造との比較結果を提示した。

1) サブカテゴリーについて

<サブカテゴリー番号:その[命名]、{コードの数}の順で、以下に示した>

- サブカテゴリー1:[患者の自律と存在に対する尊敬]、{3}
 サブカテゴリー2:[患者の生活権を守る視点]、{2}
 サブカテゴリー3:[患者の主観の尊重]、{5}
 サブカテゴリー4:[倫理・道徳・法・責任感]、{11}
 サブカテゴリー5:[職業意識による役割遂行]、{5}
 サブカテゴリー6:[優しさ・丁寧さ・忍耐力]、{11}
 サブカテゴリー7:[自・他ともに対する大切]、{2}

- サブカテゴリー8:[人として毎日を生きる力]、{7}
 サブカテゴリー9:[職業人としての成長]、{13}
 サブカテゴリー10:[コミュニケーションネットの維持・拡大]、{20}
 サブカテゴリー11:[効果的コミュニケーションネットの質の確保]、{12}
 サブカテゴリー12:[根拠確保のためのアクセス源の確保]、{9}
 サブカテゴリー13:[記録と伝達力]、{5}
 サブカテゴリー14:[IT技術]、{2}
 サブカテゴリー15:[ケアに必要な知識・技術]、{5}
 サブカテゴリー16:[時間的配慮に基づいた効率性]、{7}
 サブカテゴリー17:[問題解決力]、{4}
 サブカテゴリー18:[安全性の確保]、{4}
 サブカテゴリー19:[対象や状況の科学的理解と判断]、{11}
 サブカテゴリー20:[根拠の説明]、{4}
 サブカテゴリー21:[患者の立場の尊重]、{2}
 サブカテゴリー22:[患者を中心とした看護実践]、{11}

2) カテゴリーについて

<カテゴリー番号:[命名]、{サブカテゴリー数と番号}の順で以下に示した>

- カテゴリー1:【専門職条件と役割機能】、
 {5個:サブカテゴリー 1~5}
 カテゴリー2:【専門職を支える人間的態度】、
 {4個:サブカテゴリー 6~9}
 カテゴリー3:【看護実践のコア能力】、
 {7個:サブカテゴリー 10~16}
 カテゴリー4:【看護学の知識・技術】、
 {3個:サブカテゴリー 17~19}
 カテゴリー5:【根拠収集のための実際的戦術力】、
 {2個:サブカテゴリー20~21}
 カテゴリー6:【患者中心の看護】、
 {1:サブカテゴリー 22}

3) カテゴリー比較

<以下に、2)でのカテゴリーを「平尾の分類」との比較で示した>

本調査のカテゴリ化	コア・コンピテンシーの構造
カテゴリ1：【専門職条件と役割機能】、{5}	【医療人としてのプロフェッショナリズム】、{6}
カテゴリ2：【専門職を支える人間的態度】、{4}	
カテゴリ3：【看護実践のコア能力】、{7}	【医療実践のコア能力】、{4}
カテゴリ4：【看護学の知識・技術】、{3}	【医学のコア技術・知識】、{4}
カテゴリ5：【根拠収集のための実際的戦術力】、{2}	
カテゴリ6：【患者中心の看護】、{1}	【患者中心の医療】

D. 考察

「コア・コンピテンシーの構造」との比較で異なる点は、一つのカテゴリに収束されているものが、本結果ではカテゴリ1およびカテゴリ2の2分類となったこと、さらに、本結果のカテゴリ4およびカテゴリ5にも同様のことが認められる2点である。一方、本結果のカテゴリ3とカテゴリ6については、「コア・コンピテンシーの構造」との類似性を示した。

本結果のカテゴリ2は、今回のインタビューで、すべての看護中間管理者から発言されたもので、この点での反応は、言語表現だけでなく、言葉の抑揚、繰り返し、強調度などの観察からも、専門職業人としての先行条件として捉えている傾向が考えられた。さらに、このような先行条件の習得は、基礎課程教育や継続教育でも難しく、生来の特性に大きく影響されると考える傾向が強いことから、今回の分析においては、別の概念、つまりカテゴリ2【専門職を支える人間的態度】として、カテゴリ1とは別の概念として捉えた。また、別の概念として捉えた理由として次のことが考えられる。つまり、人間が他者の行動を観察する場合、行為者の行動の原因は、行為者本人の性格や態度などの内的な要因に帰属されることが多いと言われている。今回の結果が、この観察特性に影響されたものかどうかといった確認、あるいは、このように観察されることで見えているものは、本来、何かとったことの解明がなされるまで、別の概念として捉えた。

看護職が患者の最も身近な存在として、また、日常生活での個人的諸問題に直接的に関わる役割を有することから、カテゴリ3の概念を看護職での基本的なコンピテンシーとして位置づけた。基

本的なものとする故に、教育での習得の難しさを感じながらも、この能力を何とか身につけさせたいと考える管理者の実態が映し出されたと推測される。

今回、抽出された各サブカテゴリを構成するコード化の段階で、その頻度に大差があり、サブカテゴリ段階に至る段階での飽和度は十分とはいえない。

今回のインタビューガイドでは、5つの「問い」を設定した。全体を通して、問いが抽象的で何を答えればよいのかと考えてしまうとの反応が見られた。質的データ収集では、誘導尋問型のバイアスを避けるために、抽象度をあげて聞かざるを得ない。しかし、今回の反応に対する対策として、次の2点の工夫が考えられる。つまり、1) 現在、全国的にほとんどの院内教育で、新人からエキスパートまでの段階的教育プログラムが組まれていることから、こういった段階別でのコンピテンシーをイメージしてしまい、「基本的」とか、「職種横断的に、どの職種にも必要なこと」と聞かれても、答えにくい実態が分かった。そこで、こういった論理構造での答えであっても、この回答の後、「共通する基本的コンピテンシー」に関連した回答表現が可能となるような聞き方の採用や、各段階別での回答がしやすいなら、分析の段階において、共通項を発見する方法を採用すれば、より実態を反映した概念の抽出が可能と考える。また、2) 一つの「問い」から、発言内容をさらに拡張していきけるインタビュアーの面接技術の熟達によって、今回の限界を克服できると考える。特に、観察者側から見た他者の行動の原因が、行為者本人の性格や態度などの内的な要因に帰属していることが多いと言われている点について、面接

での「問い」を広げることは不可欠である。

以上、予備調査から得た改善点を踏まえ、本調査の面接では、理論的サンプリングの視点として、今回のように中間管理職から始め、今回のデータとの持続比較を行いながら、データの飽和度を上げること、さらに、他者の行動の原因の見方という点で、その行動を自分の行為の文脈の中で捉えることができるであろうプレセプター経験者（経験後1年以内、スタッフナースレベルという条件）に、面接を拡大し、ここでの飽和度を確認した後、必要であれば、さらに面接対象者を選び、飽和化まで面接を継続することが求められる。また、施設の特性による回答偏りを避けるために、多様な施設にも面接による調査を拡大する必要がある。

資料添付

- 1) 予備調査への御協力をお願い
- 2) インタビューガイド

予備調査への御協力をお願い

この度、厚生労働科学研究費補助金の支援による「医療の質の確保のためのコアとなる職種横断的資質に関する研究」（末尾に研究概要を提示しております）を、医学科教員と共同して行うにあたり、この研究のための予備調査を行うことになりました。この予備調査の内容は、今後の研究の基礎資料となることから、豊かな看護経験を持ち、実践や管理、教育的側面から多面的に実態を見つめることができる方々にお聞きすることが不可欠となります。この方々の選択においては、その方達をよく知る人の紹介や知人を通してお願いすることが最も適切な方法となります。今回は、調査者自身（古川）が看護実践、研究、教育、などの活動を通して、お付き合い頂いている方々に御協力をお願いすることに致しました。

この予備調査では、医療の質を確保するために必要な人的資質についてどのように考えておられ、また、その資質をどのように現場で育てられるのかといったことを中心に、個人的立場でお話いただければと思います。皆様の御協力により、医療現場で求められる人的資質やその教育について、今後の研究において、どのような内容を質問に含めればよいか明らかになると考えます。より実態を反映した、質の高い基礎資料を得るために、是非とも、皆様の御協力をお願い申し上げます。

急な申し出にもかかわらず、ご多忙の中、お時間をいただけますこと、心より感謝申し上げます。なお、インタビューガイドは別紙にしたためましたのでご参照いただければと思います。事前調査ではありますが、本件に関して得られたデータ・情報はご協力戴いた皆様の所属機関・個人名が特定されないように十分に配慮いたしますとともに、今後の本調査に活用し、最終的には、研究全体の結果・成果に反映し、厚生労働科学研究に報告させていただきますことをお約束いたします。

（研究概要の御説明）

質の高い医療を確保するためには、各医療専門職者が各々の専門性を発揮し、かつ、患者のためにチームとして協働して取り組む必要があります。諸外国では医療の専門職者間の職種横断的なコア・コンピテンシイがすでに明らかにされ、教育モデルとして開発されておりますが、わが国においてはまだまだその方面の研究は未着手です。そこで、本研究は米国で開発された5つのコア・コンピテンシイを参考に、わが国における医療の質の確保に必要なコアとなる人的資質を明らかにし、それに基づくわが国の現状を職種横断的かつ縦断的に把握し、段階的・継続的な教育モデルの構築とその評価方法の提案を目的としています。

研究代表者 平尾智広（香川大学医学部医療管理学）
研究協力者 古川文子（香川大学医学部看護学科）
 宮武陽子（香川大学医学部看護学科）
連絡先 香川県木田郡三木町池戸 1750-1
 TEL & FAX 087-891-2237

インタビューガイド

1. 患者さんに安全をはじめとする質の高い医療/看護を確保するために、看護師が具えておかなければならない資質、能力、要素、条件等について、常日頃考えておられることをお聞かせ下さい。
2. 1について、なぜそのように思われるのか、その理由をお聞かせ下さい。
3. 1について、これらの能力、資質、要素、条件などは、いつ、どこで、どのように学んだり、獲得できるとお考えですか？
4. あなたの身近に1のような資質、能力、要素、条件を備えたひとがいますか？ もし、おられれば、その人はどのように専門性を発揮したり、他の専門職者とどのように協働・連携していますか？ その人の行動の特徴をお話下さい。
例) コミュニケーション
エビデンスに基づいた実践
問題解決方法
倫理的配慮など
5. 卒後教育として、どのような資質・能力を育成していこうと考えておられますか？ また、そのための取り組みをお教えてください。

<その他>

厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
分担研究報告書

Competence-based 医学英語教育

研究協力者 芝田 征二（香川大学大学教育開発センター）

ルネ・デカルトと二元論:

ルネ・デカルト（Rene Descartes: 3.31.1596-2.11.1650）は、『私は考える、それゆえに私は存在する。』（Je pense, donc je suis; Cogito ergo sum: 趣旨：考えつつわたしは存在する）という言葉でヨーロッパ哲学会を騒がせる一方、形而上学的二元論と機械論的自然観へと導く合理主義（ヨーロッパの哲学（中）H.クロックナー著堅山欽四郎監修 昭和42年 pp.448-449）を発達させた。

デカルトは、心と身体の間、基本的な差異を認め、二元論を提案した。「人の身体は、動物のそれと変わらないが、理性的な心こそは、人と動物を区別する唯一のものである。」と主張した。

また、デカルトは『生得概念』を認めた。その概念に含むものは、無限の実体の概念すなわち神と、有限の実体の二大群すなわち『思考するもの』と『延長するもの』である（『省察』Ⅲ,7,13『原理』I,13ff）。その他になお外から来た概念と、われわれ自身がつくった概念とがある。この『生得性』をもって、デカルトは『機械は人間と異なり、どんなつまらない人間でも異なる場所において出来ること、意味ある言葉の束を生産することはできない。』ことを唱た。ここが、人間と機械が異なる点である。Cartesian Linguistics, Noam Chomsky, Cybereditions, 2002, p. 51

しかし、デカルトの結果は決して彼の独創的なものではなく、デカルトより二千年も前（すなわち、プラトンの概念論的な考えに基づき）すでに広く知られていたことである（pp.450）。

自然論学派 対 慣習論学派の論争:

また、デカルトやプラトンの属した『自然論学派』は、『ある特定の制度が自然的であることは、その制度が人間自身の外部に存在する永遠不滅の

原理に源を有する。』との見地を持ち、結果論として、自然学派（プラトン派）と慣習論学派（アリストテレス派）の間の論争は数世紀にもわたり、『単語の意味と形式の間に必然的な関係が存在するかどうか。』を問うものとなった。その論争は、言語の起源や単語とその意味の間に関する考え方に大きな影響を与えた。

その結果、『文法＝哲学＝ものの考え方』の研究を一般哲学領域に位置づけることとなった。その後、紀元前2世紀ころには、言語はどこまで『規則的』かという論争へと発展していった。しかし、『規則性』も『不規則性』も同じくらい存在するのが通常である。そこで下記の2種類の考えが生まれた。

- (1) 言語の『規則性』を構成するのは何か。
- (2) 一見『不規則性』と見えるもののうちさらに進んだ分析によってどれだけ『規則的』な枠内で記述できるか。

両論者が文法（＝哲学＝考え方）の組織化に貢献したところが大きかった。特に、『変則論者（＝慣習論者＝不規則論者＝経験論者）』と呼ばれたストア学派（論理学、修辞学に関心を持った学派）により伝統文法（＝考え方の基礎）の発展が促進され、その基礎が築かれた。また、類推論学派（＝自然論者＝規則論者＝合理主義論者）としても知られるアレキサンドリア学派（文献資料の分析研究と文学批判方法に関心を持った学派）は、さらにそれを発展させ、体系化することに貢献した。

ドルケームとソシュールの社会観:

19世紀に入ってから、フランスの社会学者エミール・ドルケーム（1858-1917）がいう『個人の意識とは無関係に存在する社会的事実、個人にとって、威圧的なものとなる。』という考え方は

スイスのフェルデナン・ソシュール (1857~1913) に多大なインパクトを与え、ソシュールは慣習論的視点からの社会学・言語学思考を発展させた。そこで提案された概念は、シニエの誕生とともに、(1) シニファン (significant:記号) と (2) シニフェエ (sifnifié 指向対象) は共に生まれ、お互いの存在を前提として存在する。また、ランガージュ (言語観) というものがあり、それには (1) ラングと、(2) パロールがある。すなわち、ラングは潜在的言語能力の執行を個人に可能にさせるために社会が設けた必要な言語の総体で、パロールは日常的には『言葉』に相当し、文字表記に対して音声言語とも言える。

スキナーとチョムスキー：

古典学派パブロフ (Ivan P. Pavlov: ソ連の生理学者、1849~1936 Nobel, 1904 年生理・医学賞受賞:) は、犬の条件反射付けを定期的にベルを鳴らすことで成功し、それに犬がよだれを流すという反応を示すことを実験で確かめたように、Harvard 学派の行動心理学者スキナーは、鳩に電流が流れる時にのみえさの豆が出てくるように仕組んだケージにいれ、豆をもらう条件として電流を感じ取らなければならないようにし、条件反射を実証する実験を行った。そこからの結論は、人間は条件反射的動物であるということだが、それを言語に応用した学派はブルームフィールドを代表とするアメリカ構造言語学派で、ミシガン大学言語センター等で考案され、第二次世界大戦中アメリカの語学教育で普及した Army Method である。

認知心理学学派で、いち早くデカルテの二元論を取り入れ、発展させたのが MIT 学派のチョムスキー (N. Chomsky) で、行動派、特に Harvard 学派の行動心理学者スキナーを盛んに論点のターゲットとして、激しく攻撃、揺さぶりをかけ、生得性理論に基づく生成文法理論の発展を揺るぎないものとした。

チョムスキーを代表とする『生成文法理論』は、認知倫理学との関わりが深い。基本的仮説に、『身体的欠陥のないあらゆる人間の子供は、どのような言語でも獲得できる生得能力を備えており、特定な環境で母 (国) 語を習得する際に、それが決

定的な役割を果たす。』という、デカルトらの理性論に通じる考えがある。それをコンペタンスと称する。(また、コンペタンスはパフォーマンスにより測定できる。) (『言語入門』、田中春美 其他、p. 138、大修館書店、1978)

言語の習得

話し言葉 対 書き言葉の関係：

上に言及したように、ストア学派 (論理学、修辞学に関心を持った学派) により伝統文法 (= 考え方の基礎) の発展が促進され、その基礎が築かれた。その伝統文法家の考え方が、『話し言葉は、標準的書き言葉 (= 文字) より劣っていると考え、前者は後者に依存すると考えた。

また、話し言葉が一次的なもので、文字は本質的には、話し言葉を別の媒体で表す手段であるとの見方もあることは否定できない。

しかし、特別な場合を除いて、話し言葉と書き言葉 (= 文字) の相対的な関係の古さは、二次的なことである。重要なことは、話し言葉を記述する場合、通常三種類の異なる単位があることを知るべきである。すなわち、(1) 音声、(2) 音節、それに (3) 単語である。

アルファベット体系は、話し言葉の音声に基づき、音節的体系は音節に、表意的体系は単語に基づいている。それらの体系による差は、ある言語と他の言語を比べると、一方が他方よりより適していることはあるにせよ、話し言葉の一般構造と、それを表現するために用いられている書き方の構造や組織との関係にはなんらの関係がない。

その例が、トルコ語で、1926年にアラビア文字をローマ文字に切り替えた。また、中国語は、表意文字と平行にアルファベット文字を導入したが、これは、話し言葉を変えようとする試みではない。

言語習得のアプローチ (方法論)：

昨今言語を習得するに関しては、色々なアプローチが用いられる。例えば、

- (1) ナチュラル・メソッド (Natural Method):
子供が自然界で言語を獲得する方法
- (2) スレッシユホールド・メソッド

(Threshold method): イギリスと欧州機構が、機械製品を旧東欧に輸出する際、機械操作の際最小限の英語能力を有すれば、機械操作ができるように書かれた英語表現のみを最小限に学習する方法。

- (3) フォー・スペシフィック・パーパス (English for specific purpose: Medicine, Business, Tourism, etc.): 使用目的に応じて、学習できるように書かれた学習教材、例えば、外国語、または第二言語として英語を学習することを希望する医師、ウエイター、またはビジネスマンやその他の職業を希望する人々を対象とする英語の学習法。
- (4) ボキャブラリー・メソッド (Vocabulary Method): 文法よりは、語彙を殖やし、その語彙で用を済ませることができる方法。例えば、観光のみを目的とする場合、医師が英語を媒体として専門的な内容を理解しあう場合、使用目的に応じて最小限の専門的、商業的用語に限るが、必要最小限の理解を求める場合に限る方法。

Competence, 特に English Language, の最近の傾向:

Competence (能力) またはリテラシー (読み・書き能力) の概念は、社会の日常生活の実践的視点から総合的に議論されるようになった。議論点は、意志伝達を行う手段の範囲の広さ、また今日世界がおかれた諸事情、特に文化的、言語的多様性の増大を考慮し、『意志伝達』そのものが以前よりさらに大きな範疇において、より効果的に行われていると考えられるようになった。

果たして、リテラシーとは一体何か、常に議論される場所である。しかし、その語の持つ意味は、定まっていないし、また一つの意味に限定することもできない。リテラシーの持つ意味は、社会の生活の営みの中で、時間と共に変化し、実践され方も変化する。リテラシーとは、強いて言えば、多くの諸状況の中で、継続的に行われることと言える。例えば、学生がリテラシーを習得する場合、学校や家庭、また職場や社会の諸行事に参

加することにより行っている。今日の諸事情を考慮して、リテラシーは単に『識字、すなわち読み、書き能力を習得する』ことに限定することができなくなっている。この情報時代では、これまでの議論にさらに油が注がれ、(1) より効力のあるコミュニケーション・スキルの習得や、(2) 多種類リテラシーの諸問題などが、議論されなければならないとなっている。例えば、社会、政治および工業史、経済発展、教育の優先権 (どの領域の教育が優先されるべきか等) や社会の平等性などのようなものとお互いが結びつき、さらに複雑化している。

能力別 (competence-based) であることは、下記のことを言う。

学習された言語を用いて、与えられた仕事適切に行われたかどうか調べることができる (criteria-based)。すなわち、

1. 学習された言語を用いて、適切に仕事が行われたかどうか、言語テストで調べることができる。
2. 与えられた仕事適切に行われたかどうか、仕事の出来具合を評価ができる。
3. 仕事の出来具合 (performance-based) により、より高い言語学習計画を設定する。

上記の (1) と (2) を適切に行うためには、事前に学習者の言語習得ニーズを明らかにする。

1. 仕事を与えられる前に、学習者の言語能力を明らかにする。(competence-based)
2. 学習者の言語能力を他の人が知れるようにする。(performance-based)
3. 目標とする仕事を達成するための言語学習目的を立てる。(language need planning)
4. 言語テストで、達成度を見ながら、それに似あった仕事を与える。(feedback)
5. 仕事の出来具合も評価し、それに似あった言語学習目標を与える。(evaluation and new goal set for language learning)

習得言語の標準テスト:

世界の標準テストとして代表的なものを3つ下記に掲げる。最近、全世界で行われている英語テス

トを全て標準化して、どのレベルでどのような職種ができる提示したものがあるので、それを添付する。

(1) TOEIC TEST (3000 単語をベースに作成)
米国型

テストの目的：アカデミックではなく、仕事場での普遍的な能力、すなわち社会人として、しっかり仕事ができる英語能力があるかどうかを調べるもの。

日本の高校卒業生が受験しての英語の総合能力を知るためには最適なテスト。

日本の高校まで、しっかり英語を勉強して、約3000単語を習得した学生の平均点数としては、下記が平均的スコア・レンジであろう。

1. 430-450 (450-500 TOEFL equivalent)
2. 450-470 or better (500-550 or better)

(2) TOEFL TEST (5000 単語をベースに作成)
北米型

テストの目的：TOEIC TEST とは異なり、北米（カナダ、米国）の大学1? 2年次において、授業が効率的にこなせるかどうかを調べるもの。

語彙数が TOEIC TEST (3000 単語) よりはるかに多い語彙数でテストが作成されているため、日本の高校卒業生では、その能力が適切に測定できない。大学在籍数1~2年後、語彙数が2~3000語増やしたところで、総合能力を測定するために

は適切。

日本の高校まで、しっかり英語を勉強して、約3000単語を習得した学生で、なおかつ大学在学1~2年で語彙数を1~2000単語を増やした学生の平均点数としては、下記が平均的スコア・レンジであろう。

1. 500
2. 550 or better

(3) IELTS(International English Language Testing System) 英国型

テストの目的：1は TOEFL TEST に準じ、1は TOEIC TEST に準ずると考えてよい。上記の TOEIC TEST および TOEFL TEST と同等のコンペタンス（語彙数と総合能力）であれば、下記が平均的スコア・レンジであろう。

1. Academic modules - score of 6.0 or better (=TOEFL equivalent, being 550 or better paper based; being 213 ,computer based
2. General Training module – approx. 480, paper based; approx.157, computer based

日本の学生の標準学習語彙数：

語彙習得レベル：

日本の中学校卒業生：約 900 語

高等学校の卒業生：約 3000 語

文部省奨励語彙習得数：約 3900 語

日本の学生を対象にした場合、想定できる習得語意数と標準語試験

単語数	500 単語	1000 単語	1500 単語	2000 単語	3000 単語	4000 単語	5000 単語
対象学生	中学1年	中学卒業	高校1年	中学2年	中学3年	大学1年	大学1~2年
TOEIC SCORE	10~200	200~400	400~500	500~600	600~700	700~800	800~950
TOFEL SCORE	310~323	327~340	407~447	447~483	447~533	533~570	570~630
IELT SCORE	1~3	1~3	1~3	4	5	6~7	7~8

厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
分担研究報告書

IT 技術の活用に関するコンピテンシー

主任研究者 平尾 智広（香川大学医学部医療管理学）

研究要旨

IT 革命の波は医療界にも大きな変革をもたらし、オーダーリングシステム、電子カルテ等が日常のものとなりつつある。IT 活用技術の習得は、これからの医療従事者にとって必須のものといえる。本稿では、医療関連 IT 学会等が公開している推奨、および文献レビューにより、医療従事者の IT 活用に関するコンピテンシーについて考察を行った。

A. 背景

IT 革命の波は医療界にも大きな変革をもたらし、オーダーリングシステム、電子カルテ等が日常のものとなりつつある。IT の医療分野への活用については、国家戦略「e-Japan 重点計画-2004」の先導的7分野として取り上げられており、①IT を活用した医療情報の連携活用、②IT を活用した医療に関する情報の提供、③電子カルテの普及促進、④レセプトの電算化及びオンライン請求、⑤遠隔医療の普及促進、が具体的施策として挙げられている。IT 活用技術の習得は、これからの医療従事者にとって必須のものといえる。

B. 方法

医療関連 IT 学会等が公開している推奨、および文献レビューにより、医療従事者の IT 活用に関するコンピテンシーについて考察を行った。

C. 結果および考察

・国際医療情報学会（IMIA）医療情報教育に関する推奨（2000年改訂）

IMIA では医療情報教育に関する項目を、一般ユーザーと情報処理専門家にわけて推奨している。内容は、①医療のデータ・情報・知識の処理のための方法と技術、②医学、健康、生物科学、医療組織、③情報科学/コンピュータサイエンス・数学・生物科学的測定の大項目からなり、全体で43の小項目からなっている。それぞれの領域は“知識”と“技術”に分かれ、“入門”、“中級”、

“上級”の3レベルが設定されている。このうち一般ユーザーに関するものを表にまとめた。

IMIA の推奨は、特定の職種に限らない職種横断的なもので、例えば②医学、健康、生物科学、医療組織は、主に医学専門教育を受けていない職種向けと考えられる。IMIA では医療に関わるすべての人が、組織内の機能に応じて段階的に学習するモデルを想定している（図1）。

・その他

主に看護分野において、情報教育で求められる知識・技能についてまとめられていた。栗原は、情報管理の時系列に応じて①情報収集、②情報分析、③情報生産、④情報呈示・開示の4領域を設定し、アセスメント、医療介助、管理、連携、患者教育、の5行為区分について、必要な技術と知識を設定している（表1）。

Staggersらの情報コンピテンシーは、①コンピュータスキル、②情報科学の知識、③情報科学のスキル、の大項目からなり、それぞれ14項目、8項目、17項目の中項目が設定されている。さらにレベルに応じて“新人”、“経験者”、“情報管理者”、“情報開発者”に4レベルに分け、新人43項目、経験者35項目、情報管理者186項目、情報開発者40項目の小項目からなる（表2）。

D. 結論

・ITの活用に関するコンピテンシーは、①コンピュータスキル、②情報科学の知識、③情報科学の技術からなり、医療現場で果たす役割に応じて

求められるコンピテンシーのレベルは異なる。
 ・また教育は、必要に応じて段階的にコンピテンシーが獲得できるようになされるべきである。

参考文献

1. International Medical Informatics Association, Working Group 1: Recommendation of the International Medical Informatics

Association(IMIA) on Education in Health and Medical Informatics.

(URL <http://www.imia.org/wg1/rec.pdf>)

2. 栗原幸男.看護情報リテラシーとしての教育すべき技能.Quality Nursing, 10(3): 216-220, 2004
 3. Nancy Staggers, et al. Informatics Competencies for Nurses at Four Levels of Practice. Journal of Nursing Education,40(7)303-316:2001.

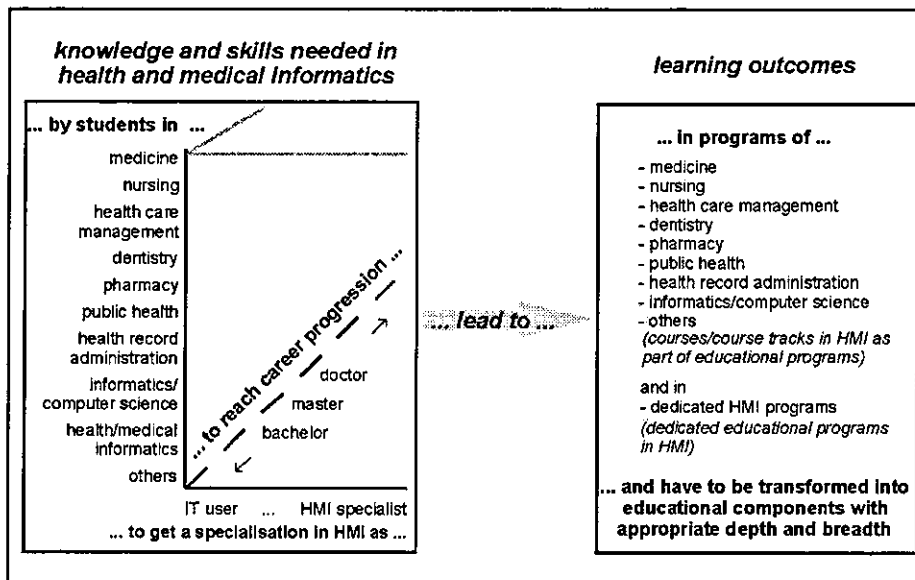


Figure 1: Structural outline of the IMIA recommendations on education in health and medical informatics (HMI): *knowledge and skills needed in HMI* by students in health care, to get a specialisation in HMI and to reach a career progression *lead to learning outcomes* in programs, and have to be transformed into educational components with appropriate depth and breadth.

図1 (参考文献1より引用)

表1

	アセスメント	医療介助	管理	連携	患者教育
情報収集					
情報分析		それぞれに技術と知識を設定			
情報生産					
情報提示・開示					

表2

COMPUTER SKILLS Administration, Communication, Data access, Decision support, Documentation, Education, Monitoring, Basic desktop software, Systems, Quality improvement, Research, CASE tools, Project management, Simulation
INFORMATICS KNOWLEDGE Data, Impact, Privacy/security, Systems, Education, Research, Usability-ergonomics, Regulations
INFORMATICS SKILLS Evaluation, Role, Analysis, Data structures, Design/development, Fiscal management, Implementation, Management, Privacy/security, Programming, Requirements, Systems maintenance, System selection, Testing, Research (funding), Training, Education

国際医療情報学会 (IMIA) 医療情報教育に関する推奨 (2000年改訂) 一般利用者抜粋 (仮訳)

知識/技術 — 領域 —	一般 IT 利用者に 要求されるレベル		
	入門	中級	上級
(1) 医療のデータ、情報、知識の処理のための方法と技術			
<ul style="list-style-type: none"> 医療データ、情報、知識を系統的に処理する必要性 医療における、IT を使用する利点と制約 患者管理、組織管理をうまく行う上での高品質データの価値 組織の情報戦略と熟練スタッフの必要性 		知識 知識 知識	
<ul style="list-style-type: none"> 診療と意思決定を支援するための、情報処理ツールの効果的かつ責任ある使用 	技術	知識	
<ul style="list-style-type: none"> 医療情報システムの概要 医療情報のマネジメント 医療情報システムの構成と実例 (病院、診療所) 患者、地域支援情報システムの構成と実例 政策立案者、管理者支援情報システムの構成と実例 	知識		
<ul style="list-style-type: none"> 記述、コミュニケーションのためのアプリケーション・ソフトウェアの活用 (文献や基本統計収集のためのインターネットアクセスを含む) 		知識 技術	
<ul style="list-style-type: none"> 情報リテラシー：図書分類、医療関連用語、コーディング、文献検索法 	知識	技術	
<ul style="list-style-type: none"> 適切な記述とデータ管理の原則 (コーディングシステムの利用を含む) 医学コーディングシステムの作成 	知識 技術	知識 技術	
<ul style="list-style-type: none"> 医療記録の構造、設計と分析 (データ質、最小限のデータセット、電子カルテの一般適用の概念を含む) 	技術	知識	
<ul style="list-style-type: none"> ガイドラインやクリパスの使用、作成による、適切な意思決定 意思決定支援ツールの作成、患者への応用、医学知識の獲得、表示 	知識	技術	知識
<ul style="list-style-type: none"> 診療の評価と根拠に基づいた診療についての原則 	*知識 *技術	(←診療録管理者推奨)	
<ul style="list-style-type: none"> 医療におけるテレマティックス・アプローチ、e-コマース 	知識 技術		
<ul style="list-style-type: none"> 1次・2次データの分析、業務プロセス分析、生物統計学、疫学 	知識		
<ul style="list-style-type: none"> 医療の信号処理 	*知識	(←医師推奨)	
<ul style="list-style-type: none"> 医用画像処理 	*知識		
<ul style="list-style-type: none"> バイオ情報学 			
<ul style="list-style-type: none"> 医用物理 (放射線治療を含む) 			

・医用ロボティクス			
・生物医学モデリング			
・倫理的問題（説明責任、守秘、プライバシーの保護、データのセキュリティ等）	知識 技術		
・医療情報の基準、標準			
・教育を支援する情報科学の方法とツール（遠隔教育等）、可撓性の通信教育）、関連教育技術（インターネットとWWW）の利用	知識		
(2) 医学、健康、生物科学、医療組織			
・人間の機能と生命科学（解剖、生理学、微生物学、臨床科目）の基礎	知識 技術	←一部の職種	
・健康科学の基礎（生理学的、社会的、心理的、栄養、情緒、環境、文化、精神的な視点）	知識 技術		
・診断の治療の戦略	知識 技術		
・医療組織	知識 技術		
・医療管理、医療経済、医療の質、資源管理、公衆衛生、結果測定			
(3) 情報科学/コンピュータサイエンス、数学、生物科学的測定			
・基礎情報科学用語（データ、情報、知識、ハードウェア、ソフトウェア、コンピュータ・ネットワーク、情報システム、情報システム管理など）	知識		
・パーソナルコンピュータ、ワープロ、表計算ソフト、簡単なデータベース管理システムを用いる		知識	技術
・他の医療従事者と電子的コミュニケーション（データ受信・転送を含む）を行なう能力		知識	技術
・実用情報、コンピュータサイエンス（プログラミング言語、データベース、ネットワーク等）			
・情報、コンピュータサイエンス理論			
・情報、コンピュータ技術（ヴァーチャルリアリティー、マルチメディア）			
・管理原則、用語、方法論の変更	技術	知識	
・数学：代数、分析、ロジック、確率理論、統計学			
・生物科学的測定（研究デザイン、評価方法を含む）	*知識		←一部の職種

国際医療情報学会 (IMIA) 医療情報教育に関する推奨 (2000年改訂)

出典：International Medical Informatics Association, Working Group 1: Recommendation of the International Medical Informatics Association(IMIA) on Education in Health and Medical Informatics.

(URL <http://www.imia.org/wg1/rec.pdf>)

Knowledge/Skill - Domain	Level	
	IT User	HMI Specialist
(1) Methodology and Technology for the Processing of Data, Information and Knowledge in Medicine and Health Care		
1.1a Reasons for the necessity of systematically processing data, information and knowledge in medicine and health care	XX	XX
1.1b Benefits and current constraints of using information and communication technology in medicine and health care	XX	XX
1.1c Value of high quality data for successful patient and institutional management	XX	XX
1.1d Need for an organizational information strategy and trained personnel	XX	XX
1.2 Efficient and responsible use of information processing tools, to support health care professionals practice and their decision making	XX O	XX OO
1.3a General characteristics of health information systems	X	XXX
1.3b Management of information systems in health care		XXX OOO
1.3c Architectures and examples of health information systems, especially hospital information systems, office/practice information systems, to support health care professionals and managers of health care institutions		XXX OO
1.3d Architectures and examples of information systems to support policy makers and managers of community/district/regional health		XXX OO
1.3e Architectures and examples of information systems to support policy makers and managers of community/district/regional health care services		XXX OO
1.4 Use of application software for documentation, personal communication including internet access, for publication and basic statistics	XX OO	XX OO
1.5 Information literacy: library classification and systematic health related terminologies and their coding, literature retrieval methods	Xx OOo HRA	Xx Ooo
1.6a Appropriate documentation and health data management principles including ability to use health and medical coding systems	XXx HRA OOo HRA	XXX Ooo
1.6b Construction of health and medical coding systems and their representation principles	Xx Oo	XXX OOO
1.7 Structure, design and analysis principles of the health record including notions of data quality, minimum data sets, general application of the electronic health record	XXx Oo	XXX OOO

1.8a Appropriate decision making, using and constructing guidelines and critical paths	XXX OO	XXX OOO
1.8b Constructing tools for decision support and their application to patient management, acquisition, representation and engineering of medical knowledge	X	XXX OOO
1.9 Principles of practice evaluation and evidence based practice	X HRA O HRA	Xx O
1.10 Health telematics approaches, electronic commerce in health	X O	XX O
1.11 Data analysis using primary and secondary data sources, analysis of business (operational) processes, biostatistics and epidemiology	X	XXX OOO
1.12 Medical signal processing	x P	XXx P,SP oo P,SP
1.13 Medical image processing	x P	XXx P,SP oo P,SP
1.14 Bioinformatics (optional)		XXX OO
1.15 Medical physics, including radiotherapy (optional)		XXX OO
1.16 Medical robotics (optional)		XXX OO
1.17 Biomedical Modelling (optional)		XXX OO
1.18 Ethical issues inducing accountability of health care providers and managers and HMI specialists and the confidentiality, privacy and security of patient data	X O	XX OO
1.19 Standards in health and medical informatics		XX
1.20 Informatics methods and tools to support education (incl. flexible and distance learning), use of relevant educational technologies, incl. Internet and World Wide Web	X	XX
(2) Medicine, Health and Biosciences, Health System Organisation		
2.1 Fundamentals of human functioning and bioscience (anatomy, physiology, microbiology and clinical disciplines such as internal medicine, surgery etc)	x o	xx E Oo E
2.2 Fundamentals of what constitutes health, from physiological, sociological, psychological, nutritional, emotional, environmental, cultural, spiritual perspectives and its assessment	x o	xx E Oo ES
2.3 Diagnostic and therapeutic strategies	x o	xx E Oo E
2.4 Organisation of the health system	x o	xx E Oo E
2.5 Health administration, health economics, health quality and resource management, public health services and outcome measurement		xx E Oo E
(3) Informatics/Computer Science, Mathematics, Biometry		

3.1 Basic informatics terminology like data, information, knowledge, hardware, software, computer network, information systems, information systems management	X	XXX OOO
3.2 Using personal computers, text processing and spread sheet software, easy-to-use database management systems	XX OOO	XX OOO
3.3 Ability to communicate electronically, including electronic data exchange, with other health care professionals	XX OOO	XX OOO
3.4 Methods of practical informatics/computer science, especially on programming languages, software engineering, databases, database management systems, information and system modeling tools, information systems theory and practice, decision support, knowledge engineering, (concept) representation and acquisition, networking, telecommunications, general issues concerning the human-computer interface, cognitive aspects of information processing		Xxx B/M Ooo B/M
3.5 Methods of informatics/computer science theories		xxx B/M ooo B/M
3.6 Methods of informatics/computer science technologies including virtual reality, multimedia		xxx B/M ooo B/M
3.7 Change management principles and terminology and methodology of project management	XX O	XXX OO
3.8 Mathematics: algebra, analysis, logic, numerical mathematics, probability theory and statistics		Xxx B/M ooo B/M
3.9 Biometry, including study design, evaluation methods	x	Xx O
Recommended level of knowledge: X introductory, XX intermediate, XXX advanced Recommended level of skill: O introductory, OO intermediate, OOO advanced X O Large size: recommendation for all professions in health care x o Small size: recommendation for certain professions in health care		

Table 1b:

Recommended learning outcomes in terms of levels of knowledge and skills for professionals in health care either in their role as IT users or as HMI specialist. Obviously, between the specialization of a health care professional as IT users and a health care professional as a HMI specialist, various levels concerning depth and breadth of learning outcomes exist. Additional recommendations, specific for a certain educational program, will be added in sections 4 and 5.

HRA recommended for health records administrators

P recommended for physicians

P,SP recommended for physicians and for HMI professionals

E Minimum knowledge and skills in medicine, health and biosciences, health system organization, recommended e.g. for students of dedicated HMI programs, or health record administration programs and of computer science/informatics students at bachelor and master level.

B/M recommended for bachelor programs in HMI, based on an informatics-based approach to HMI, necessary knowledge and skills for entering a master program in HMI, based on an informatics-based approach to HMI