

РОЗДІЛ XI. ПОРІВНЯЛЬНА ПЕДАГОГІКА

УДК 377/378:[004:61](71)(091)

DOI <https://doi.org/10.26661/2522-4360-2021-1-2-40>

ПЕРЕДУМОВИ ТА ЕТАПИ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ФАХІВЦІВ ІЗ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАТИКИ В КАНАДІ

Кобрин Н. З.

доктор філософії,

викладач кафедри латинської та іноземних мов

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

вул. Пекарська, 69, Львів, Україна

orcid.org/0000-0003-1960-1212

nadiiak83@gmail.com

Ключові слова: вища освіта, медична інформатика, комп'ютеризація, інформатизація, система охорони здоров'я, фахівець із медичної інформатики, професійна підготовка, Канада.

У статті проаналізовано передумови становлення і представлено основні етапи розвитку професійної освіти фахівців із медичної інформатики у канадській системі вищої освіти. Узагальнено особливості проникнення та використання комп'ютерних технологій у сфері охорони здоров'я Канади і вивчено їхній вплив на зародження професійної освіти фахівців із медичної інформатики як педагогічного явища у канадському освітньому середовищі. З'ясовано, що розпочата на початку 2000-х років загальнодержавна централізована політика інформатизації системи охорони здоров'я була одним із ключових чинників стрімкого розвитку системи професійної підготовки фахівців із медичної інформатики у Канаді. У ході дослідження серед передумов становлення та розвитку професійної освіти фахівців із медичної інформатики виокремлено також заснування професійних організацій із медичної інформатики, інтерес до медичної інформатики як наукової галузі знань, навчальної дисципліни для студентів-медиків та академічної спеціальності, співпрацю урядових, професійних й освітніх інституцій щодо пошуку шляхів популяризації і поширення освіти з медичної інформатики, фінансування освітніх проєктів тощо. На основі ретроспективного аналізу подій, пов'язаних із комп'ютеризацією системи охорони здоров'я та процесом інституалізації професійної освіти фахівців із медичної інформатики у Канаді, встановлено, що система професійної підготовки фахівців, компетентних у питаннях інформатизації сфери охорони здоров'я, пройшла такі етапи розвитку: 1) доінституційний етап формування поняття освіти з медичної інформатики; 2) етап зародження медичної інформатики як академічної спеціальності у системі вищої освіти; 3) етап формування загальнонаціональної концепції розвитку освіти з медичної інформатики; 4) сучасний етап розвитку, спрямований на напрацювання ефективних механізмів контролю якості над забезпеченням професійної підготовки фахівців із медичної інформатики у системі вищої освіти з урахуванням освітніх директивів, професійних стандартів й актуальних потреб світового і канадського ринків праці.

PRECONDITIONS AND STAGES OF HEALTH INFORMATICS PROFESSIONAL EDUCATION DEVELOPMENT IN CANADA

Kobryn N. Z.

Doctor of Philosophy,

Lecturer at the Department of the Latin and Foreign Languages

Danylo Halytsky Lviv National Medical University

Pekarska str., 69, Lviv, Ukraine

orcid.org/0000-0003-1960-1212

nadiiak83@gmail.com

Key words: *higher education, health informatics, computerization, informatization, health care system, health informatics professional, professional training, Canada.*

The article analyzes preconditions and discusses chief stages of health informatics professional education development in the Canadian higher education system. It generalizes the specifics of computer technology penetration into Canada's health care system and studies its impact on the formation of health informatics professional education as a pedagogical phenomenon in the Canadian educational setting. It is ascertained that a Pan-Canadian centralized policy of the health care system informatization launched at the beginning of the 2000s was one of the core factors in the rapid development of the system of health informatics professional training in Canada. Among preconditions for the appearance and development of health informatics professional education there are also the establishment of health informatics professional associations, interest in health informatics as a science, academic discipline for medical students and specialty, the cooperation of governmental, professional and educational institutions in search for ways to meet challenges of the popularization and spread of health informatics education, the financing of educational projects, etc. Based on the retrospective analysis of events related to Canada's health care system computerization and the institutionalization of health informatics professional education in the Canadian higher education system, the research work has determined that the professional education of specialists competent in informatization of Canada's health care system has moved through the following stages of development: 1) pre-institutional stage of arising health informatics education as a notion; 2) the stage of the formation of health informatics as a specialty in the higher education system; 3) the stage of outlining the strategy for health informatics education development; and 4) the present stage of development characterized by elaborating effective mechanisms for quality assurance of the health informatics professional training in the Canadian educational setting taking into account academic guidelines, professional standards and current requirements of the world and Canadian labour markets.

Постановка проблеми. Професійна освіта фахівців із медичної інформатики (далі – МІ) – це багатогранний феномен у системі вищої освіти, що має на меті професійну підготовку спеціаліста, який є творцем прогресивних ідей та реалізатором проєктів інформатизації системи охорони здоров'я в умовах сучасного інформаційного суспільства. Професійна освіта фахівців з МІ є складовою частиною ширшого поняття – освіти з МІ, яке охоплює не лише МІ як спеціальність професійної підготовки фахівців з інформатизації системи охорони здоров'я, а й МІ як навчальну дисципліну для студентів-медиків.

Уважаємо, що досвід Канади щодо розвитку професійної освіти фахівців із МІ заслуговує особливої уваги. У цій країні уже протягом 40 років здійснюється професійна підготовка фахівців із МІ. Канада є однією з перших країн світу, де у навчальний процес уведено бакалаврську програму з МІ. Проте слід зазначити, що у науково-педагогічній літературі висвітлено лише окремі теоретичні і практичні аспекти проблеми розвитку професійної освіти фахівців із МІ у цій країні. Зокрема, Бакерідж (Buckeridge), Кушнірук, Ло, Боріки і Протті (Kushniruk, Lau, Borycki, & Protti) вивчали питання забезпечення освіти з МІ у закла-

дах вищої освіти Канади [3; 8]. Дослідження Ло та Белла (Lau, & Bell) присвячено розвитку стратегії забезпечення освіти з МІ у канадському освітньому середовищі [9]. Однак комплексного дослідження історії розвитку професійної освіти фахівців із МІ у Канаді ще не проводилося.

Мета статті – проаналізувати ретроспективу розвитку професійної освіти фахівців із МІ у канадській системі вищої освіти. Для досягнення цієї мети увагу акцентовано на узагальненні передумов становлення професійної освіти фахівців із МІ, а також на виокремленні основних етапів її розвитку в Канаді. Наші попередні наукові розвідки вказують на те, що одним із ключових чинників розвитку освіти з МІ як педагогічного явища у глобальній перспективі є інформатизація системи охорони здоров'я [1]. У представленому дослідженні проаналізовано наукові джерела, у яких описано процес комп'ютеризації канадської системи охорони здоров'я [2; 10; 11]. Це уможливило дослідження окресленої проблеми через призму історичних подій, які безпосередньо чи опосередковано впливали на історію становлення та розвитку професійної освіти фахівців із МІ у Канаді.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Рання комп'ютерна техніка почала проникати у заклади охорони здоров'я Канади у 1960–1970-х роках завдяки зусиллям асоціацій, що об'єднували заклади надання медичної допомоги у межах провінцій. Серед ініціаторів використання комп'ютерів у медицині були також великі заклади охорони здоров'я, які володіли достатнім фінансовим ресурсом для закупівлі такого обладнання. Рідше ініціативу використання комп'ютерної техніки й розроблення програмного забезпечення для медичних цілей брали на себе уряди на місцях. Систематизація даних щодо апаратного й програмного забезпечення, яке використовувалося у закладах охорони здоров'я Канади, дала змогу зробити висновок, що комп'ютерна техніка переважно закуповувалася у США. Водночас програми для обробки адміністративної та клінічної інформації створювалися канадськими інженерами на місцях відповідно до потреб охорони здоров'я [10].

Перші електронно-обчислювальні машини спочатку використовувалися для автоматизації адміністративної діяльності закладів охорони здоров'я Канади, зокрема з метою обробки фінансової інформації та формування бухгалтерської звітності. Окрім того, комп'ютерна техніка також була інструментом для автоматизації обробки страхових позовів і лабораторних досліджень, упорядкування клінічної документації, створення центрального реєстру пацієнтів чи формування звітів діяльності закладів охорони здоров'я.

Слід звернути увагу на те, що на початкових етапах комп'ютеризація закладів охорони здо-

ров'я Канади відбувалася повільними темпами і значною мірою проводилася без координації дій, співпраці й обміну досвідом між провінціями і територіями. Частково це явище зумовлене особливостями канадської системи охорони здоров'я, де відповідальність за забезпечення медичного обслуговування у країні чітко розподілена між федеральним урядом та владою на місцях [4].

Хоча у період із 1960-х років до початку 1980 р. не зафіксовано жодних освітніх ініціатив, пов'язаних із підготовкою фахівців із комп'ютеризації медичної сфери, вважаємо, що саме у 1960–1970-х роках закладено фундамент для появи поняття освіти з МІ. Це був доінституційний етап її розвитку, важливою подією якого стало заснування у 1975 р. професійної асоціації МІ Канади, яка сьогодні носить назву «Електронна медицина Канади». Поява цієї організації засвідчила зародження МІ як наукової галузі знань у Канаді. Отже, саме із середини 1970-х років на офіційному представницькому рівні заговорили про потребу і переваги комп'ютеризації системи охорони здоров'я країни.

Приблизно у цей же час актуальності набуває проблема підготовки компетентних кадрів для впровадження комп'ютерної техніки у систему охорони здоров'я Канади. Зокрема, у кінці 1970-х років президент Ради університетів Британської Колумбії В. Гібсон передбачив попит ринку праці на якісно новий тип фахівця, який володів би компетентностями, необхідними для ефективного використання комп'ютерної техніки у системі охорони здоров'я Канади для оптимізації її функціональності [12].

Із 1981 р. у Канаді розпочинається етап зародження МІ як спеціальності у системі вищої освіти (1981–1990 рр.). Він пов'язаний із появою у країні першої освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів із МІ в Університеті Вікторії (Британська Колумбія). Для цього у складі університету було засновано Школу медичної інформатики – першу в країні та одну з найстаріших у Північній Америці кафедр МІ [8; 12].

Відомо, що з 1981 р. і протягом наступних 19 років програма професійної підготовки бакалаврів із МІ в Університеті Вікторії вважалася єдиною програмою професійної підготовки таких фахівців у Канаді. Випускників програми було недостатньо для задоволення попиту у фахівців із комп'ютеризації системи охорони здоров'я. Із 1980 по 1990 р. спеціалісти, які сприяли ефективному використанню комп'ютерної техніки для медичних цілей, переважно не мали формальної освіти з МІ і формували свою професійну компетентність за рахунок безпосереднього практичного досвіду використання комп'ютерів у професійній діяльності [7].

Якісні зміни у процесі комп'ютеризації закладів охорони здоров'я Канади розпочалися у другій половині 1980-х років і полягали у створенні інформаційних систем для обслуговування діяльності лікарень у цілому. Поява персональних комп'ютерів пришвидшила темпи комп'ютеризації. Згідно з проведеним у 1988–1989 рр. дослідженням, система фінансової звітності у канадській системі охорони здоров'я була комп'ютеризована у більше ніж 90% закладів охорони здоров'я, відділення управління матеріально-технічною базою – у 73%, приймальні відділення – у 70%, реєстрація – у 64%, а аптеки – у 50% закладів охорони здоров'я [10]. Водночас відсутність спільних стандартів і підходів до створення медичних інформаційних систем на загальнодержавному рівні, а також усередині самої провінції чи території перешкождала ефективному обміну медичною інформацією.

Тому на початку 1990-х років уряд Канади починає фінансування проекту зі створення телекомунікаційної магістралі для обміну медичною інформацією на всіх рівнях канадської системи охорони здоров'я. У 1997 р. Міністерство охорони здоров'я Канади засновує Консультативну раду з питань інформатизації охорони здоров'я, яка окреслює національну стратегію розвитку інформаційної інфраструктури системи охорони здоров'я. Таким чином, на початку 2000-х років у Канаді стартує централізована інформатизація системи охорони здоров'я. У «Загальнодержавній програмі і тактичному плані інформатизації охорони здоров'я Канади» деталізовано основні її напрями: впровадження електронних історій хвороби, розроблення спільних стандартів обміну медичними даними та інформацією для гарантування сумісності медичних інформаційних систем на всіх рівнях канадської системи охорони здоров'я та гарантування конфіденційності медичної інформації [2].

Варто звернути увагу, що у «Загальнодержавній програмі і тактичному плані інформатизації охорони здоров'я Канади» вперше на національному рівні визнано потребу в розвитку освіти з МІ як каталізатора інформатизації канадської системи охорони здоров'я. Зокрема, наголос зроблено на вивченні МІ як навчальної дисципліни та інтеграції її змісту в програми професійної підготовки медиків, медсестринського персоналу і фармацевтів. Окрім того, обговорено можливості здобуття професійної освіти з МІ, у тому числі практикуючими фахівцями медичних і технічних спеціальностей [2].

Події кінця 1990-х та початку 2000-х років, що пов'язані з інформатизацією системи охорони здоров'я Канади, пришвидшили появу в країні значної кількості програм професійної підготовки фахівців із МІ. Попит ринку праці у цих спеці-

алістах змусив заклади вищої освіти активно реагувати на запити і фінансувати освітні програми з МІ. Однак у країні бракувало цілісного бачення подальшого розвитку професійної освіти фахівців із МІ, тож розпочався етап формування загальнонаціональної концепції розвитку освіти з МІ (1990-ті – початок 2000-х років). Від самого початку вона формувалася з урахуванням освітніх потреб працівників системи охорони здоров'я. Таких ролей було виділено три: 1) медик як компетентний користувач медичною інформацією та інструментами МІ; 2) фахівець із МІ як практичний реалізатор проєктів із МІ; 3) науковець із МІ, що створює і тестує розробки з МІ [3].

Виокремлення вищеписаних ролей дало змогу визначити основні напрями забезпечення освіти з МІ та виокремити рекомендований рівень освіти для кожної з них. Так, для підготовки компетентних користувачів медичною інформацією та інструментами МІ визнано необхідність вводити навчальні дисципліни з МІ у програми професійної підготовки медиків, інтегруючи необхідні компетентності в існуючий навчальний план для здобувачів вищої медичної освіти та створюючи належні умови для підвищення рівня кваліфікації для практикуючих лікарів. Відповідно, для задоволення попиту ринку праці у фахівцях з МІ, які на практиці реалізують проєкти з інформатизації системи охорони здоров'я, важливим стає впровадження освітніх програм на бакалаврському і магістерському рівнях вищої освіти. Отже, науковці з МІ потребують формальної освіти третього рівня для здобуття ступеня доктора філософії. Актуальним стає також упровадження програм дистанційного навчання, які дають можливість працюючому фахівцю з МІ підвищувати свою кваліфікацію, здобувати додаткову спеціалізацію або нову спеціальність [3].

У 2001 р. за підтримки професійних організацій, професорсько-викладацького складу закладів вищої освіти, працівників системи охорони здоров'я та роботодавців було завершено розпочатий у 1999 р. проєкт розроблення типової освітньої програми з МІ. Основними координаторами цього процесу стали представники Університету Ватерлоо, Університету Далхаузі та Університету Оттави. Типова програма була призначена для розроблення освітніх програм підготовки фахівців та науковців із МІ, а також медиків як компетентних користувачів інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності. Документ детально описував систему макроролей, функціональних обов'язків, посадових завдань та компетентностей, необхідних у професійній діяльності [5].

Однак реальним кроком на шляху формування власне загальнонаціональної концепції розвитку освіти з МІ у Канаді було проведення у 2002 р.

зустрічі представників Офісу Міністерства охорони здоров'я Канади, відповідального за загальнонаціональну інформатизацію системи охорони здоров'я, та представників Школи медичної інформатики Університету Вікторії. На цій зустрічі було узгоджено низку заходів, необхідних для формування стратегії подальшого розвитку освіти з МІ у країні. Серед них: 1) обговорення з усіма зацікавленими сторонами (міністерствами, закладами вищої освіти, професійними асоціаціями, роботодавцями тощо) основних проблем, пов'язаних із популяризацією та поширенням освіти з МІ; 2) дослідження наявних освітніх програм із МІ для отримання загального опису ринку освітніх послуг, який готує кадри для інформатизації канадської системи охорони здоров'я; 3) аналіз попиту ринку праці та його очікувань від професійної підготовки фахівців із МІ; 4) формування власне загальнонаціональної концепції розвитку освіти з МІ. У результаті проведених заходів загальнодержавна концепція розвитку освіти з МІ у Канаді передбачала поліпшення доступності професійної освіти фахівців із МІ на рівні магістратури й докторантури, формування медико-інформаційної компетентності у студентів-медиків та збільшення кількості освітніх програм із МІ для працюючих фахівців із більш гнучкими можливостями здобуття професійної компетентності з МІ.

Співпраця, формування загальнонаціональної концепції розвитку освіти з МІ й узгодження типової програми з МІ почали давати свої результати на початку 2000-х років, коли кількість освітніх програм із МІ у закладах вищої освіти Канади стрімко зростає. Це поклало початок сучасному етапу розвитку професійної освіти фахівців із МІ (2013 р. – дотепер). Він пов'язаний із забезпеченням механізмів контролю її якості у системі вищої освіти Канади. Відомо, що у Канаді, крім інституційних важелів контролю над якістю вищої освіти, існує ще й внутрішньоуніверситетська акредитація освітніх програм. Отже, до процесу контролю якості за професійною підготовкою фахівців із МІ долучилися і професійні організації. У 2013 р. асоціація «Електронна медицина Канади» ініціювала проведення професійної сертифікації канадських фахівців із МІ – процедури визначення відповідності професійно важливих властивостей кваліфікації фахівців та їхньої компетентності вимогам, що закріплені у професій-

них стандартах. Зокрема, спільно з міжнародним Товариством медичних інформаційних систем та систем управління спеціально розроблено іспит, у результаті успішного складання якого фахівець отримує диплом сертифікованого спеціаліста з медичних інформаційних систем та систем управління Канади. Цей диплом міжнародного зразка визнається роботодавцями і підтверджує належний рівень професійної компетентності фахівця з МІ відповідно до міжнародних та канадських стандартів професійної підготовки. Більше того, диплом указує на те, що фахівець із МІ володіє професійними знаннями та навичками, отримав кваліфікацію, яка дає йому змогу ефективно та безпечно працювати у багатьох сферах практичного застосування МІ [6].

Висновки. Аналіз особливостей комп'ютеризації канадської системи охорони здоров'я дав змогу зробити висновок, що основною передумовою розвитку професійної освіти фахівців із МІ стала централізована політика інформатизації сфери охорони здоров'я Канади. Вона потребувала кваліфікованого кадрового ресурсу для створення й обслуговування загальнонаціональної медичної інформаційної магістралі, автоматизації медичного документообігу на провінційному та федеральному рівнях, введення електронних історій хвороби тощо. Професійна освіта фахівців із МІ як педагогічне явище пройшла кілька етапів розвитку в Канаді. Доінституційний етап заклав фундамент для появи поняття освіти з МІ. На етапі зародження МІ як спеціальності з'явилася перша освітня програма з підготовки майбутніх фахівців із МІ в Університеті Вікторії. На етапі формування загальнонаціональної концепції розвитку освіти з МІ у Канаді було запропоновано загальнонаціональне бачення подальшої еволюції професійної освіти фахівців із МІ, уніфіковану програму підготовки фахівців цієї галузі та окреслено основні напрями її розвитку. І, нарешті, сучасний етап розвитку професійної освіти фахівців із МІ характеризується напрацюванням сучасних механізмів контролю якості за професійною підготовкою кваліфікованих кадрів з інформатизації канадської системи охорони здоров'я.

Перспектива подальших досліджень у цьому напрямі передбачає аналіз сучасного стану реалізації професійної підготовки фахівців із МІ у Канаді.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кобрин Н.З. Передумови становлення та розвитку освіти з медичної інформатики. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2018. № 1(75). С. 33–45.
2. Blueprint and tactical plan for a Pan-Canadian Health Infostructure: A report on F/P/T collaboration for planning of the Canadian Health Infostructure. Health Canada: Advisory Committee on Health Infostructure, 2000. URL: <http://publications.gc.ca/site/eng/102958/publication.html>.
3. Buckeridge D. Health informatics in Canada: definitions, education, and path ahead: Report. Canada: University of Toronto, 1999. 24 p.

4. Canada Health Act. Government of Canada. 1984. URL: <http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/c-6/FullText.html>.
5. Covvey H.D., Zitner D., Bernstein D.R., McNeill J.E. The development of model curricula in health informatics. *MEDINFO 2001: Proceedings of the 10th World congress on medical informatics* / edited by V. Patel, R. Rogers, R. Haux. Amsterdam: IOS Press, 2001. P. 1009–1013.
6. CPHIMS-CA Canadian supplemental examination candidate handbook. COACH: Canada's Health Informatics Association, 2013. 10 p. URL: https://www.coachorg.com/en/membership/resources/cphims-ca_handbook_final.pdf.
7. Health informatics education in Canada: Landscape of an emerging academic discipline / J.Gaudet et al. Toronto: Canada's Health Informatics Association, 2013. 54 p. URL: https://www.coachorg.com/en/resourcecentre/resources/CDWG_Report_FINAL_web-05222013-secured.pdf.
8. Kushniruk A., Lau F., Borycki E., Protti, D. The School of Health Information Science at the University of Victoria: Towards an integrative model for health informatics education and research. *Yearbook of medical informatics*. 2006. P. 159–165.
9. Lau F., Bell H. A Pan-Canadian health informatics education strategy. AMIA 2003 Symposium proceedings. 2003. P. 386–290. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1480046/>.
10. Newsham D., Clement H. Celebrating 40 years of COACH: A dash through the decades. *Healthcare information management and communications Canada*. 2016. Vol. 29. № 2. URL: <http://www.healthcareimc.com/main/celebrating-40-years-of-coach-a-dash-through-the-decades/>.
11. Romanow R.J. Information, evidence and ideas. *Building on values: The future of health care in Canada*. Final report. Saskatoon: Commission on the future of health care in Canada, 2002. P. 75–90.
12. Welcome to the School of Health Information Science: Undergraduate handbook. University of Victoria, 2012. 46 p.

REFERENCES

1. Kobryn, N.Z. (2018). Peredumovy stanovlennia ta rosvytku osvity z medychnoi informatyky [Preconditions for formation and development of health informatics education]. *Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*, 1(75), 33-45.
2. *Blueprint and tactical plan for a Pan-Canadian Health Infostructure: A Report on F/P/T collaboration for planning of the Canadian Health Infostructure*. (2000). Health Canada: Advisory Committee on Health Infostructure. Retrieved from <http://publications.gc.ca/site/eng/102958/publication.html>.
3. Buckeridge, D. (1999). *Health informatics in Canada: definitions, education, and path ahead*: Report. Canada: University of Toronto.
4. *Canada Health Act*. (1984). Government of Canada. Retrieved from <http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/c-6/FullText.html>.
5. *CPHIMS-CA Canadian supplemental examination candidate handbook*. (2013). COACH: Canada's Health Informatics Association. Retrieved from https://www.coachorg.com/en/membership/resources/cphims-ca_handbook_final.pdf.
6. Covvey, H.D., Zitner, D., Bernstein, D.R., & McNeill, J.E. (2001). The development of model curricula in health informatics. In V. Patel, R. Rogers, & R. Haux (Eds.), *MEDINFO 2001: Proceedings of the 10th World congress on medical informatics* (pp. 1009-1013). Amsterdam: IOS Press.
7. Gaudet, J., Bird-Gayson, T., Delle, A., McKibbin, A., Satoglu, S., Heathcote, L., & Baskaran, V. (2013). *Health informatics education in Canada: Landscape of an emerging academic discipline*. Toronto: Canada's Health Informatics Association. Retrieved from https://www.coachorg.com/en/resourcecentre/resources/CDWG_Report_FINAL_web-05222013-secured.pdf.
8. Kushniruk, A., Lau, F., Borycki, E., & Protti, D. (2006). The School of Health Information Science at the University of Victoria: Towards an integrative model for health informatics education and research. *Yearbook of medical informatics*, 159-165.
9. Lau, F., & Bell, H. (2003). A Pan-Canadian health informatics education strategy. *AMIA 2003 Symposium proceedings*, 386-290. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1480046/>.
10. Newsham, D., & Clement, H. (2015). Celebrating 40 years of COACH: A dash through the decades. *Healthcare information management and communications Canada*, 29(2). Retrieved from <http://www.healthcareimc.com/main/celebrating-40-years-of-coach-a-dash-through-the-decades/>.
11. Romanow, R.J. (2002). Information, evidence and ideas. *Building on values: The future of health care in Canada*. Final report (pp. 75–90). Saskatoon: Commission on the future of health care in Canada.
12. *Welcome to the School of Health Information Science: Undergraduate handbook*. (2012). University of Victoria.