

利用信息技术改善公共卫生系统

弗里蒙特塔利亚, 库马尔辛格, 莱克诺斯托奇, 克雷文铺位

Department of Info-Tech, Long Beach, MS908, US

摘要: 信息技术既可以是现代公共卫生系统不可或缺的重要工具, 也可以是相当关键的连接管道之一。本文探讨了信息技术在公共卫生中的作用以及在其中国家转折点倡议的合作组织之一所进行过的活动。数据来自一项当地卫生部门信息技术需求和信息技术使用的全国性调查。这些数据, 加上来自州级公共卫生信息技术的调查数据, 将以更完整的格式被呈现在 Information Technology Collaborative 的在线公共卫生信息系统目录中, 这些目录将作为对公共卫生信息学感兴趣者的免费资源。此外, 本文还提出了一些有关未来举措、政策变化以及信息技术标准的建议。

关键词: 信息系统; 信息技术; 基础设施; 地方卫生部门; 公共卫生信息学

Using information technology to improve the public health system

Freemont Talia, Kumar Singh, Lechnor Storch, Craven Bunks

Department of Info-Tech, Long Beach, MS908, US

Abstract: Information technology can be both a vital tool and critical link in the modern public health system. This article discusses the role of information technology in public health and the activities of the Information Technology Collaborative, one of the collaboratives that comprise the national Turning Point initiative. Data are presented from a nationwide survey investigating local health department information technology needs and information technology use. This data, and data from an investigation of state-level public health information technology, will be presented in a more complete format on the Information Technology Collaborative's online Public Health Information Systems Catalogue, a free resource for individuals interested in public health informatics. Recommendations for future initiatives, policy changes, and information technology standards are discussed.

Keywords: information systems, information technology, infrastructure, local health departments, public health, public health informatics

信息技术在公共卫生中的作用

IT 用于支持广泛的公共卫生活动。例如, IT 包括电子血压计、数字温度计和用于测试铅中毒的实验室设备。IT 是一个电子预约排程器, 一个用来跟踪办公室收支的系统, 一个用来写检查报告的文字处理软件。IT 也是一个包含重要记录和传真、电子邮件和网页的数据库, 支持组织和个人之间的通信。IT 是公共卫生领域的热门话题。甚至在 1996 年《健康保险流通与责任法案》(HIPAA) 出台和 1998 年主要负责国家卫生信息基础设施 (NHII) 的生命与健康统计委员会工作组成立之前, 1 公共卫生从业人员意识到 IT 正在改变健康状况。先进的医疗技术正在临床环境中出现。健康和福利协会和组织

以及医院和其他医疗保健提供者已经开始使用互联网向消费者提供健康信息并宣传他们的服务。尽管吸收速度比商业部门慢, 但公共卫生部门仍在继续探索和采用信息技术。在《健康人 2010》中, 第 23 章(公共卫生基础设施)的大部分内容侧重于信息系统、数据收集和数管理。事实上, 2010 年健康人总体倡议强调了联邦、部落、州和地方各级的数据收集信息系统以及系统的沟通和整合。早期的“健康人 2000”也非常重视数据和监测, 但并未特别关注支撑其目标的基础设施要求。这两项“健康人”倡议的基本主题是信息的收集、分析和传播推动公共卫生有效性。IT 对这些信息收集、处理和存储活动至关重要。

转折点国家卓越信息技术合作

国家信息技术卓越合作组织或信息技术合作组织(ITC)是国家转折点计划的5个合作组织之一,该计划是罗伯特伍德约翰逊基金会和W.K.的一项联合倡议。凯洛格基金会于1997年发起,“通过使其更加基于社区和协作来改变和加强美国的公共卫生。”ITC有6个成员国:堪萨斯州、缅因州、密苏里州、新罕布什尔州、俄克拉荷马州和南卡罗来纳州,以及来自其他非成员组织和州的积极参与者,例如密歇根州和华盛顿州、疾病预防控制中心、公共卫生信息学研究所、国家县和市卫生官员协会,以及州和地区卫生官员协会。ITC成立于2000年4月,其使命是“通过利用信息技术有效收集、分析和传播信息,评估、评估并向国家政策制定者推荐改善国家公共卫生基础设施的创新方法;通过改善数据访问和社区参与来做出公共卫生决策;并通过使用信息技术提高公共卫生系统的绩效。”

利用信息能力促进健康的两个愿景

NCVHS报告《健康信息:建立国家健康信息基础设施的战略》概述了一个全面的、以知识为基础的系统的前景和发展过程,该系统将健康决策者与健全的信息联系起来。它反映了来自四个地区听证会的专家证词。正如预期的那样,NHII具有三个重叠和相互作用的维度——个人健康、医疗保健提供者和人口健康。它的大部分价值在于它支持这些维度之间的连接和多向信息共享。NCVHS报告针对该领域关于需要联邦领导的强烈信息采取行动,建议NHII制定了一项战略,将HHS置于涉及私营和公共部门的协作过程的中心。在2001年末发布这份报告后,NHII工作组将注意力转向了个人和人口健康层面以及与国家准备相关的健康数据需求。它将在2003年推行这些举措,并将继续为委员会的NHII建议的实施提供建议和监督。HHS正在寻找机会在部门内和与外部团体协调NHII的活动。

NHII组成部分的第二份报告,塑造健康21世纪的统计愿景旨在转变健康统计活动,以更充分地服务于人口的健康需求。该报告是在NCVHS、国家卫生统计中心(NCHS)和HHS数据委员会的协调下,与全美200多个利益相关者进行了为期2年的全国磋商后编写的。这些机构还共同撰写了该报告,该报告于2002年9月获得批准。NCVHS将愿景转化为实践的提案(附在报告中)优先考虑为卫生统计企业创建一个整合和协调中心。除其他外,委员会敦促HHS在强大的科学顾问委员会的支持下,将部门内卫生统计领导的责任和权力分配给重组后的NCHS。多年来,委员会一直在与NCHS主任就他对持续外部建议的需求进行对话,并支持该中心决定建立

一个与NCVHS密切联系的科学顾问委员会。

改善隐私保护

委员会认为,保护健康信息隐私是所有信息技术应用取得进展以改善人口健康和卫生系统效率和有效性的先决条件。隐私保护也是简化医疗管理标准的基础。2000年2月,NCVHS向秘书发送了关于个人可识别健康信息隐私标准的拟议规则制定通知(NPRM)的详细意见。2001年,在一系列关于实施的听证会的基础上,NCVHS就拟议规则的五个方面向秘书发出了信件和建议。这些建议促成了2002年3月发布的部门NPRM,提议对原始规则进行修改,并促成2002年8月的最终修订规则。根据2002年秋季三场公开听证会的结果,委员会写信给部长于2002年9月敦促该部增加公众宣传以实施最终规则,随后在11月提出了详细建议。这些建议为负责实施和执行的HHS民权办公室于2002年12月发布的指导提供了基础。

获取在线信息时信任的作用

信任在有关获取在线信息的心理教育学研究中起着至关重要的作用(例如,Aljazzaf等人2010;Bromme和Goldman 2014;Jones和Moncur 2018;Sillence等人2006),其中的重点通常是信息寻求者的评估他们是否可以依赖在线信息的感知和策略(例如,Bromme和Goldman 2014;Hargittai等人2010;Wathen和Burkell 2002;Zimmermann和Jucks 2018a)。从这个意义上说,研究已经确定了在评估信息、信息提供者和媒体的可信度时似乎会影响信息寻求者的某些标准。这些标准是信息的科学性、信息提供者的专业知识和媒体的可导航性(例如,Choi和Stvilia 2015;Hilligos和Rieh, 2008;Metzger和Flanagin, 2013;Sundar 2008;Thomm和Bromme 2016;Zimmermann和Jucks 2018a、b)。

基于系统和启发式信息处理的方法(Chaiken 1980;Cacioppo等人1986),我们假设,根据信息搜索者的能力、动机和相关性,他们对在线信息的评估相当系统地或启发式地进行。关于系统地评估在线信息所需的努力,搜索者似乎知道他们倾向于同时使用相关标准(例如,内容是否需要合理的论据和参考)和不相关的标准(例如,网站布局、搜索引擎排名用于评估在线信息)(Eysenbach和Köhler 2002;Metzger等人2010)。然而,对于信息寻求者来说,要想出更好的策略来评估在线信息的质量是一项挑战,因为即使是知识渊博、积极主动、旨在系统地评估信息的正确性、完整性和适当性的信息寻求者,最终也会达到他们的极限。自己的知识和能力(例如,知识渊博的工程师很可能在另一个专业领域不胜任)。

虽然这些培训侧重于提高个别学生的购买能力,但在购买过程中整合协作论证的元素可能会激发“额外的”和“更深入的”批判性反思和更详细的推理(第二和第一作者)提交)。基于推理活动的潜力,协作论证应在信息搜索和信息源评估过程中发挥核心作用,因为它不仅促进更成功地参与信息,而且促进对信息源的明确和批判性质疑以及信息提供者的可信度和在线环境中的媒体(例如,Bråten 等人 2019; Pérez 等人 2018; 第二和第一作者提交)。基于这些考虑,在下文中,我们概述了一种计算机介导的协作学习方法,以强调协作如何从心理教育学的角度为成功的在线信息搜索做出贡献。

寻求在线信息时的协作论证技术

协作信息搜索的过程可以极大地受益于技术。首先,可以部署工具来支持信息搜索的“离线”过程(Leeder 和 Shah 2016),即信息搜索者有机会在同一搜索任务中异步或同步地搜索信息。此外,为了支持合作与协作(参见第 3 节,了解合作与协作之间的区别)寻求在线信息,技术还可以允许寻求者协作搜索、评估和使用在线信息(例如,Hertzum 和 Hansen 2019),在特别是允许他们与其他信息寻求者交流。可以使用不同类型的技术来支持通信,例如即时消息传递(例如,Morris and Horvitz 2007)或聊天系统(例如,Mitsui et al. 2018)。

因此,对 CSCL 的技术增强支持和寻求重叠的协作信息(例如,通信)。如上所述,交流、贡献、协调和协作过程是协作过程的重要组成部分,但每个过程本身并不一定涉及或领导协作过程。此外,技术可供性,尽管它们可能允许用户更合作地执行某些学习过程(例如,Le 和 Huse 2016)甚至协作,但也不一定会引导用户这样做(例如,Jeong 和 Hmelo-Silver 2016)。因此,仅仅因为系统中集成了自动合作特征并不意味着学习者一定会合作学习;这只意味着系统允许这种情况发生。

技术的特殊性

以下类别包含在“技术”维度下以描述技术的特殊性,即该技术是否专门用于协作信息搜索(例如 Coagmento)或该技术是否用于协作信息搜索的学习过程部分(例如,聊天、维基、论坛、博客),或者技术是否用于集成协作在线信息行为过程的复杂学习任务(例如,知识论坛)。通过仅关注特定于在线协作寻求信息的技术,我们在在线协作寻求信息的技术可供性维度下包括以下类别:沟通、贡献、协调、合作和协作(Shah 2009)。因此,技术的特点是它们是否允许用户交流、贡献、协调、合作或协作。

当地卫生部门使用的信息技术软件

超过 500 种不同的软件程序以 1, 500 多种方式报

告(例如 Word、MS Word 和 Microsoft Word 是同一软件程序的 3 个报告版本;MS Office 和 Microsoft Office 是报告同一软件包的两个变体,包括此程序)。所描述的大多数软件程序都在 Windows 平台上运行,要么是现成的商业程序,要么是国家为卫生部门开发的专门程序。微软产品是独立查看每项活动时最常用的软件(即,所有卫生部门提到一个程序的次数)。最常被提及的软件程序是 Microsoft Access,其次是 Word 和 Excel。下一个最常报告的程序是(按顺序)HOST、Epi Info、KIPHS(堪萨斯综合公共卫生系统)、PowerPoint、VISION(弗吉尼亚信息系统综合在线网络)、HSIS(人类服务信息系统)和 QS。QS 和 HOST 实际上是它们的制造商捆绑在一起的几个程序。

地方卫生部门的信息技术需求

作为当地卫生部门调查的一部分,行政受访者和 IT 人员都被问及各种问题以评估他们的需求。管理员报告了一些需要 IT 支持的活动,但他们目前没有任何此类支持。最常被引用为需要 IT 支持的活动是(按顺序):数据映射、质量保证、患者跟踪、评估社区服务的可用性、生命统计、环境健康、数据分析、信息传播、免疫接种和实验室报告。

管理员还表示,他们需要更多最新的计算机和软件、对自己和/或员工的培训,以及 IT 人员配备本身。在某些情况下,这种人员配备需求是因为管理员认为他们当前的 IT 人员配备不足或效率低下;在其他情况下,这种需求反映了没有任何 IT 人员或任何全职 IT 人员。在 30 个卫生部门中,软件集成是最大的 IT 需求之一;24 个卫生部门报告称,互联网连接是他们最大的需求。

IT 员工报告了各种培训需求,特别是针对他们自己和其他与常见程序相关的员工,例如捆绑到 Microsoft Office 中的那些。IT 人员还报告了对更强大的计算机、升级的软件、更好的 IT 人员(或不存在的 IT 人员)、更大的 Internet 容量以及程序之间的集成和兼容性的需求。

公共卫生信息系统目录

2004 年年中,ITC 公布了其在线公共卫生信息系统目录(PHISC)。从当地卫生部门的 IT 库存中获得的软件名称和卫生部门工作人员对这些软件应用程序的评估可在 PHISC 网站(<http://www.infotech.net.org>)上以可搜索的格式获得。此外,该网站提供了一种从州卫生部门和地方卫生部门收集新数据的机制,并提供了一种更新通过地方卫生部门调查收集的现有信息的机制。希望原调查未参与的地方卫生部门通过 PHISC 网站提供信息,增加可用数据的深度。

通过 PHISC 收集的数据可供任何想要确定正在使用

的系统的人使用。除了帮助寻求了解其他人正在使用的 IT 系统的公共卫生专业人员之外, 这些信息还将有助于减少与系统不兼容相关的问题以及重新发明已经存在的技术的感知需求。最终, ITC 希望 PHISC 将促进学习社区的发展, 公共卫生专业人员可以在此与对 IT 在支持公共卫生方面的作用感兴趣的同行建立专业联系。ITC 正在与公共卫生信息学研究所合作, 以确保 PHISC 的可持续性。

结论

鉴于计算机支持的协作学习和信息寻求者对在线信息采购策略的批判性反思的研究, 信息寻求者迫切需要批判性地质疑在线信息的来源, 不仅讨论其相关性, 而且讨论其相关性相关性。还有关于在线的信息来源。因此, 旨在支持协作信息搜索的技术将极大地受益于添加允许相互讨论的功能(例如, Simon 等人, 2019)。因为用户和设计者对协作论点相关性的理解可能会增加他们就搜索和学习过程(而不仅仅是他们找到的信息)进行交流的可能性, 未来的研究应该解决信息搜索者是否会反思他们的搜索策略-包括他们如何考虑在线信息搜索的特定方面(例如, 对算法生成内容的认识、提供信息的人的能力或媒体的可用性)-在他们的在线信息搜索中更成功。从这个意义上说, 未来的研究可以系统地检验协作论证是否可以促进搜索者对搜索策略的反思、搜索者充分搜索信息的能力(学习搜索)以及搜索者获取搜索主题知识的能力。寻找学习)。

此外, 未来的研究还可能调查在线信息搜索中的协调和协作是否可以通过使用教学代理来支持, 例如, 在两个实际学习者之间扮演学习伙伴或中介的角色, 从而改变对话策略。系统活跃到用户活跃(Jurafsky and Martin 2000)。在这里, 可以为这些指导代理开发脚本, 以指导用户之间的有意义的协作。此外, 因为搜索在线信息(合作)通常被认为是特定于不同情况和与信息相关的不同特征(例如, 在健康科学或经济学中以及在内容或任务、复杂性、模糊性和现实或其相关性方面)信息搜索者)(例如, Kellar 等人 2007; Zhao 和 Zhang 2017), 未来的研究可以通过调查协作论证的特定方面是否对不同的搜索情况产生不同的效果理解来扩展我们对协作在线信息搜索的理解的复杂性。

最后, 考虑到个人在线信息搜索过程完全独立于协作在线信息搜索过程, 信息搜索者的实际搜索行为可能会被忽略。特别是, 关于在社交网络中查找在线信息的研究允许对寻求者的主动寻求策略进行假设, 这涉及他们如何单独和协作地寻求信息(例如, Ramirez 和 Walther 2015; Zhao 和 Zhang 2017)。因此, 这篇将计算

机支持的协作学习研究与对个人信息搜索的信任相结合的评论可能有助于理解一般的信息搜索, 因为它解决了个人和协作搜索信息的元素之间的转换(Hertzum 2017)。

参考文献:

- [1]Andriessen, J. (2006). Arguing to learn. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 443 - 459). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- [2]Loll, F., & Pinkwart, N. (2013). LASAD: Flexible representations for computer-based collaborative argumentation. *International Journal of Human Computer Studies*, 71(1), 91 - 109. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2012.04.002>.
- [3]Campbell, J., Osserman, J., & Pedersen, O. (2013). Coding in-depth semi-structured interviews: Problems of unitization and intercoder reliability and agreement. *Sociological Methods and Research*, 42(3), 294 - 320. <https://doi.org/10.1177/0049124113500475>.
- [4]Marton, C., & Choo, C. W. (2012). A review of theoretical models of health information seeking on the web. *Journal of Documentation*, 68(3), 330 - 352. <https://doi.org/10.1108/00220411211225575>.
- [5]Jucks, R., & Paus, E. (2013). Different words for the same concept: Learning collaboratively from multiple documents. *Cognition and Instruction*, 31(2), 497518. <https://doi.org/10.1080/07370008.2013.769993>.
- [6]Turning Point Initiative [Web site]. Available at: <http://www.turningpointprogram.org/Pages/about.html>. Accessed March 25, 2004.
- [7]Newton, P., Driver, R., & Osborne, J. (1999). The place of argumentation in the pedagogy of school science. *International Journal of Science Education*, 21(5), 553 - 576. <https://doi.org/10.1080/095006999290570>.
- [8]Selden CR, Humphreys BL, Yasnoff WA, Ryan ME. Public health informatics. *Curr Bibliogr Med*. 2001;2001 - 2002. Cited by: Yasnoff WA. The promise of public health informatics. *Journal of Public Health Management and Practice*. 2001; 7:6.
- [9]Sakar D. Bush calls for HHS tech increase. *Federal Computer Week*. February 3, 2004. Available at: www.fcw.com. Accessed March 25, 2004.
- [10]Institute of Medicine. *The Future of the Public' s Health in the 21st Century*. Washington, DC: National Academies; 2003: 134.