

迎接数字化校园的挑战

-----教育变革模型及其应用

How to deal with the digital campus challenges: an introduction of educational change models

汪琼

北京大学教育学院教育技术系, 100871

摘要

数字化校园会改变学校的很多方面。如何应对诸多教育变革,有序高效地发挥数字化校园的威力,是很多学校都关心的问题。本文介绍了国外有关教育变革的研究成果,这些研究成果可以用来指导学校更好地制订相关政策,设计教师培训,推动技术应用。

关键词:

教育信息化, 教育变革, 技术创新

Abstract

Digital campus brings many changes to a school system. Researches on education changes have achieved fruitful findings which may help school administrators to understand changes, smooth the change process, and to implement these changes to maximize the power of digital campus.

Keywords: Educational Change, Technology innovation, Educational reform, digital campus

最近十几年,计算机开始在国内的大中小学普及。信息技术进入校园后,给学校的管理和教学带来了很多变化,也带来了诸多机遇和挑战。人们已经体会到,信息技术与以往的技术不同,它对教育系统的影响是全方位的,不仅会改变教育系统中每个人的观念和做事方式,也会构成新的校园文化,形成新的社会组织形式。在过去的五十年里,有很多人在研究教育变革发生的一般规律[1, 2],这些研究成果对于今天的数字化校园建设,同样具有指导意义。

本文介绍了国外有影响的几个教育变革研究模型,旨在将这些研究成果介绍到国内,使各级学校和各类变革代理能够了解教育变革过程,更好地制定相关政策,设计教师培训,推动技术应用,发挥投资效益。

教育变革研究概述

教育变革研究最早可以追溯到上个世纪六十年代初美国哥伦比亚大学教育学院教授 Paul Mort 和他的学生所做的工作,哥大的研究发现学校创新的最佳标尺是生均费用,他们也发现新的教育思想的广泛采纳需要相当长的时间[2]。

60 年代后期 Frances Fuller 开始研究关注理论 (Concerns theory),提出教师对创新存在着不同的感觉和需要,应该认识这些差别对于教师专业发展的影响,在此基础上设计和实施干预活动[3]。

70 年代 Rogers 出版了《Communication of Innovations: A cross-cultural approach》一书,总结出技术创新所共同具有的一些传播规律,分析了创新传播过程、采纳创新的决策过程,以及社会系统中各种创新类型,对各个领域的创新变革研究及实践带来了很大的影响。后来

书名改为《Diffusion of Innovation》，在随后的版本中，都有章节专门综述教育领域的变革研究[2]。

80 年代中期，微机开始进入学校、公司和家庭，同时也出现了很多有关微机在组织内部传播扩散的研究。信息技术不同于以往的技术，它已经影响了学校周遭的社会、政治和经济结构，对学校的改变已经是不可避免的了。这种改变将不仅发生在课堂，即不仅会改变老师如何教，学生如何学，考试如何考，而且也将改变学校的组织管理，即要求重新定义校长、老师、家长和学生在校的责任和角色。学校在改革，老师要变化，就必须提供基于研究的支持。所以在近三十年，对教育系统改革的研究以及对教育变革影响的研究非常多。

一般来说，研究教育创新在教育系统中传播的过程和规律，其目的是为了确定可采用的干预手段，通过一些系统化策略，使变革过程变得更加有效，并维持变革的持续性。在教育变革研究中，有些是研究引起变革的创新的特点的[2]，有些研究是研究变革发生发展所需要的环境条件的[7]，大部分研究集中于研究变革代理的角色和作用，阐述变革代理在变革推进过程中可能遇到的阻力，可以采用的对策等[4，5]。

下面将按照教育创新在教育系统中传播的过程，分别介绍一些著名的研究成果，并逐一解释这些研究成果如何指导教育实践。

创新特点研究

教育变革都是因为创新而引起的，本文“创新”是名词，指的是对个人或组织来说是“新”的思想、“新”的实践或“新”的事物。对创新特点的研究，首推 Rogers 对创新特点的归纳。Rogers 认为一个创新如果具有以下五个特征，就比较容易推广，这五个特征是：

1. 要有相对优势，即要“比现在用的好”，这种好可以体现在经济效益，也可以是启动成本比较低，或者是更加方便，节省了时间精力，或者有较高的社会认同，更让人满意
2. 要有兼容性，即与单位文化、个人价值观、以前的经历、工作需要不发生冲突
3. 要比较简单，不那么复杂，容易理解，容易维护，容易使用，也比较容易向别人介绍
4. 要允许尝试，那些能够试用、允许反悔的创新就比较容易得到更多人使用
5. 要可观察，即能够看到别人使用创新的情况，了解创新实施后的结果和影响

一个创新未必具备所有这五个特征，当然具备的特征越多，就越有可能被采纳。另外，这五个特征的权重也会因为创新的本性及目标采纳者的价值观而有所不同。

这个研究成果可以用来诊断一个创新的设计，比如在一个创新设计完成后，用这几条来衡量它是否已经具备了可以广泛传播的“先天条件”，如果不具体，就需要考虑如何修改创新，使其尽量具备上述特征。

这个研究成果还可以被用来设计对创新的宣传，比如从兼容性角度作宣传，就需要找出这个创新和现有产品或想法类似的地方，在起名字的时候也要避免在该组织已有其他含义的词，或者太技术的术语。

Rogers 还研究了哪些因素会影响一个创新在组织中的传播速度，这些因素包括上面所提到的创新本身能够被用户感知的特点；以及采用创新的决策类型，比如是权威决定、集体决定，还是用户自愿；此外，创新的传播方式，是采用大众媒体，还是必须单独讲授；创新将被采纳的社会系统的规范，成员之间彼此联系的紧密程度，变革代理在其中的促进效果等，都会对创新传播速度产生影响。了解这些影响因素，可以更加准确的预测创新推广进程，避免不合理的期待。

基于对具体创新的传播速度影响因素分析,就可以设计出一些干预活动,比如通过对创新特点的研究,发现有些创新的引入纯属赶时髦,并无明确的目的,这样的创新引入就应该避免;有些创新之所以被采纳,是因为领导命令,也有奖励,但是奖励到手之后,可能就失去了继续使用的动力,因此需要建立持续激励机制,等等。

Havelock 将创新的上述五个特点和环境因素结合,提出了影响人们采纳创新的六个因素,简称 STORCS(Simplicity, Trialability, Observability, Relative advantage, Compatibility, Support)[5],其中 Support 代表采用创新所需要的资源,如时间、能源、资金、政策等,这也就是下面所要介绍的一类变革实施条件。

变革环境研究

并不是好产品就一定能够被成功地推广,很多时候创新没有被投入使用是因为与环境的运行机制不容,与人们的思维行事方式有很大冲突。Ely 是较早阐述环境条件如何影响变革实施过程的,他提出采纳创新的环境和该创新的特性一样,对于创新的推广至关重要。

Ely 认为,要想成功地实施创新,采纳创新的环境需要具备以下条件[7]:

- 1) 一定出现了对现状不满的情绪,感到需要寻求新的办法,或者觉得可以做得更好
- 2) 创新的最终采纳者要具备胜任这项工作所需要的知识和技能,而这一点往往被忽视
- 3) 创新所需要的资源,如资金、软硬件、技术支持等,可以很容易地、平等地获得
- 4) 保证有充足的时间学习创新、实施创新、反思行为
- 5) 创新实施前后都有奖励回报,这种回报可以是内在激励,也可以是外在奖励
- 6) 每个人都有参与感,有充分交流、共同决策的机会
- 7) 单位领导对创新实施能给予坚定不移、可见的支持,哪怕只是言语支持
- 8) 或者有强有力的项目领导,或者有更大的机构在背后支持

上述研究成果主要是被变革代理用来诊断实施创新的环境。变革代理很少能够直接控制所有这些变量,但是可以以此作为创造良好实施环境的指南,比如通过了解哪些人对现状不满,为什么,就可以更好地进行有针对性地说服工作。再比如,当创新实施达不到预期目标的时候,这可能是因为采纳者不具备相应的知识和技能引起的,也可能是因为资源在需要的时候不能获得造成的,甚至是因为要投入更多的时间,所以拒绝参加,因此,了解这些情况后,变革代理就可以与支持创新推广的领导层沟通,促成制订有关的政策。对于参与创新的员工来说,他们投出了大量的时间和精力,他们的努力需要得到领导的认可和支持,特别是在出现危机的时候,他们需要知道能找谁,能找到谁。

变革代理研究

前面已经多次出现“变革代理”这个词,对于一项变革来说,变革代理是将变革带入某个组织的人,他们所承担的角色是变革实施的催化剂、变革方案的提供者、变革过程的帮助者,以及变革所需资源的链接者。他们可以是能够直接控制课堂的老师,对学习要求不满的学生,也可以是能决定所在学校改革气候的校长,或者是有权决定教育政策的各级管理人员。在最近几年,教育部为推动教育信息化的发展,特别是西部贫困地区数字化教育资源的使用,做了很多工作,这种能够发号施令,决定提供支持与否的政府部门也可以成为某项变革的代理。此外,变革代理还可以是带来特定变革知识、促进变革持续发展的研究人员,培养教师的教师教育工作者,以及学生家长。在中国的学校,家长的作用还不算大,但是一旦家长表态,往往会影响变革的采纳决定。一个教育变革可以有多个变革代理,在变革推进的不同阶

段，都会有新的变革代理加入。

Fullan 和 Stiegelbauer 在这方面做了很多研究，对各类变革代理可以关心和应该关心的问题提出了具体的指导性建议。

比如，他们提出老师在决定支持或反对某个变革的时候应该考虑以下六个问题[8]：1) 这个创新是否满足某个重要需要？在别的地方成功过吗？真能有效促进学习吗？是否比其他方案更有资源优势？2) 管理层支持这个创新吗？为什么？在管理层心目中各项工作的优先顺序是什么？他们能否接受教员的不同见解？要想管理层接受你的意见，你会采用什么方式？3) 你的同事会赞同（或反对）这个创新吗？你怎么知道的？4) 你会怎样和其他老师一起支持(或反对)这个创新？你以前与其他老师合作过吗？5) 如果你是创新的支持(或反对)领袖，你会怎样正确阐释这个创新？为了防止脱离老师、学生和学习，你会采用哪些技术？6) 为了支持（或反对）该创新，你可以从教师协会或专业组织获得哪些帮助？

如果是校长作为变革代理，要考虑的问题就更多了，为此，Fullan 和 Stiegelbauer 为校长们提出了十条建议：1) 要集体讨论各种可能性，防止幻想，在未做事之前不要因实施困难而责备任何人或任何单位；2) 想法可以很大，但是要从小事做起，规划不能超过你的支持能力；3) 关注象课程和教学这样看得见摸得着，又很本质的东西；4) 致力于加强基础建设，比如所在学校的专业化发展；5) 要能够长期承受风险压力；6) 鼓励老师创新，在时间和资源方面支持他们；7) 和老师们沟通交流变革目标和变革过程的发展前景；8) 将目标排序，确定哪些目标是不想做的；9) 联合上级管理部门、其他学校校长、骨干教师和校外专家；10) 接受其他利益相关者的反馈，知道何时要小心。

如果是学区在推动某项变革，那么他们就应该选择领导层比较团结、对于变革有共同认识的学校；培养骨干的领导能力，以便能够与老师一起工作，领导变革；有关创新的介绍，如前景、资源和培训，都要通过校长来提供，要清楚地说明学校作为变革试点对于学校和师生意味着什么；学区要始终关心变革对教学的改进，在学校创建一种合作进取的组织文化；同时也要认识到所实施的改革策略本身也是一种创新，因此与其他变革一样，需要和目标采纳者有效沟通。为了成功地实施，需要明确各级的责任，从多个渠道接受反馈，监控改进过程。特别地，作为学区层面的变革代理，需要在变革过程中培养推动变革的能力，便于以后在更大的范围内推广变革。

如果政府是某项变革的代理，那么就需要在当地建立支持变革的力量，提供知识、资源和系统架构；要清楚地说明创新是什么，在实践中象什么，必须要花时间和当地机构讨论变革的意义、期望和具体的实施需求；通过设计和发布清楚灵活的实施计划来指导实际的变革过程。当地的政府官员应该参与变革，特别是那些直接与地方打交道的人，要让他们具备对创新本身和促进变革的知识。政府部门在推进创新的过程中，要引导创新产生对教学实践有意义的变革，而不能只是简单地定义抽象的目标和能力，而不管这些目标如何完成。政府部门需要认识到变革是复杂的，需要时间。

很多教育变革研究都有这样的特点，即提供了具体可操作的行动指南。各级教育变革代理可以将其作为行动的核查表，避免可以预见的错误，有效地推进变革。

变革过程研究

如果说 Fuller 和 Stiegelbauer 的研究说明了变革代理的工作策略，那么 Havelock 和 Zlotolow 则是从分析变革过程入手，具体说明了变革代理在变革过程各个阶段具体要完成的工作[5]。

Havelock 和 Zlotolow 总结变革过程的规律，提出了 C-R-E-A-T-E-R 模型（care-

relate-examine-acquire-try-extend-renew),即变革过程要经历如下的六个阶段,每个阶段变革代理的工作各有侧重:

阶段 0: 关心 (“ 这里有些问题”, 或 “ 有些地方还可以改进”)

在这个阶段,变革代理需要帮助大家认识到有必要采取行动,同时因为变革会伤害一些人的利益,因此变革代理特别要关心变革会伤害谁的利益,什么利益。

阶段 1: 关系 (“ 这个系统由谁/什么构成,彼此之间有什么关系?”)

进入这个阶段之后,变革代理开始建立支持网络,去熟悉引进变革的系统的文化和特点,在相关各方之间建立联系,取得信任。这个支持网络应该包括那些对舆论有影响的人(非正规渠道影响) 官方权威人士、主流人群代表,这些人要有公关能力,可信度,受人尊重,能和变革代理相处融洽。Havelock 和 Zlotolow 还具体说明了何谓良好关系,给出了该阶段建立良好关系的方法。

阶段 2: 调查 (“ 问题究竟是什么,有哪些机会在握?”)

在这个阶段,变革代理需要花很多时间来诊断分析,了解能够解决哪些问题,然后确定可行的目标。变革代理会发现很多客户会竭力用调查来推迟行动,在很多地方,变革代理并不受欢迎,被认为是带来麻烦的人,因为人们总是想保持现状,反对变革。

阶段 3: 获得 (“ 有哪些信息和资源可用? 如何得到?”)

这个阶段变革代理需要去搜寻相关的资源,这些资源可以是书面材料或电子资源,也可以是人或产品。Havelock 和 Zlotolow 提出了为客户系统建立长期资源供应的八条策略。

阶段 4: 尝试 (“ 哪种方案在这里可行? 如何修改?”)

在这个阶段,要将前一个阶段收集来的发现整理排序,确定对客户系统的目标及环境的影响,形成一系列解决方案,讨论在每种方案下该变革的需要、优点和局限,试验每种方案的可行性,如是不是在此时此地真的可用,是否会得到足够的支持等,再将所形成的方案与客户系统的需要和特点对应,从中挑选一个或几个方案,进行试验,在试验结果评价的基础上做出决定。

阶段 5: 扩展 (“ 如何巩固变革采用率,并推广到其他人群?”)

在这个阶段,变革代理需要让更多的人更深入地接受变革,为此变革代理需要掌握让一个人接受变革、让一组人接受变革,以及巩固持久采用、向更多人推介变革,灵活实施的一系列策略。

阶段 6: 更新 (“ 如何在客户系统中建立自我更新的能力?”)

因为在很多情况下,变革代理是外单位的人,所以需要安排变革代理离开后的对策,比如增加一个内部新人进入变革小组,寻求新的知识和资源等,重要的是要让客户系统建立自我更新的能力。

上述研究成果既可以帮助变革代理诊断系统所处于的变革阶段,也可以帮助变革代理有条不紊地有针对性地开展各个阶段的工作。

变革采纳者研究

Rogers[2]提出一个人接触创新大概要经过以下五个阶段:首先是“知道”阶段(knowledge),即知道这个创新,开始学习这个创新,增长了有关的知识和技能;其次是“说服”(persuasion)阶段,即通过与他人的交流讨论,对这个创新形成了一定的认识和态度,这种认识和态度可能是正面的,也可能是负面的;第三个阶段是“决定”阶段(decision),这个人开始寻找更多的资料,决定是接受这个创新还是反对这个创新。第四阶段为实施(implementation)阶段,这个人开始将创新用于日常工作,最后阶段为确认阶段

(confirmation), 这个人在实施中寻找创新的好处, 决定是否继续使用。如果继续采用, 意味着该创新将融入常规例程。一般来说, 一个人在最后决定采用前会在这几个阶段来回反复。

关注与采纳模型(Concerns-Based Adoption Model,CBAM)也是从单个变革采纳者层面评测跟踪变革的发展进程, 比 Rogers 更细致地研究了各个阶段可以进行的干预活动。CBAM 提出者 Hall 认为: 很多变革的促进者在推动变革的时候, 只关心自己要做什么, 只按照自己的进度表行事, 而没有考虑到变革采纳者的需要和感受, 没有认识到对变革的认识和采纳需要一个发展的过程, 这是造成很多教育变革失败的主要原因, 因此他提出应该研究变革采纳者, 为改革的促进者提供诊断变革采纳者对变革的态度和实施变革情况的工具, 这样变革促进者就可以根据所收集的数据和信息, 根据变革采纳者的情况调整推广活动和进程, 为变革的采纳者提供其所需要的支持; 在某些时刻, 甚至还可以有目的地设计一些活动, 引导变革采纳者尽快地成为改革的忠诚支持者和实施者。

整个模型由三个诊断维度组成, 即测定采纳者关注阶段的分析模型(stages of concern, 简称 SoC), 测定变革采用水平的分析模型(levels of use, 简称 LoU), 和允许变革变异的创新配置表(innovation configuration, 简称 IC)。

Hall 和他的同事在实践中发现, 创新的目标采用对象, 比如教师, 对于创新的态度基本上都会处于如下七个阶段之一, 从重自我, 到重任务, 最后到重影响, 也反映了变革采纳者从不熟练到熟练的发展过程:

	关注阶段	举例
影响	第 6 阶段: 新意	“我还有更好的主意!”
	第 5 阶段: 合作	“怎么把我的工作和同事的工作结合起来?”
	第 4 阶段: 结果	“效果怎么样? 怎么做更好?”
任务	第 3 阶段: 管理	“我花了很多时间才搞定。”
	第 2 阶段: 个人	“这会对我有什么影响?”
自我	第 1 阶段: 信息	“我想知道得更多些。”
	第 0 阶段: 知道	“我不关心这个。”

表一: CBAM 关注阶段分析模型(SoC)

关注理论的研究揭示变革采纳者所关心内容的变化是可以预测、可以培养的, 因此可以针对他们的需要, 设计在职培训或其他干预活动。比如, 如果一个人现在处于“知道”阶段, 可以让他多参与讨论, 引起他的兴趣, 如果他正处在“管理”阶段, 就可以多开展一些示范具体事情“如何做”的培训活动, 避免谈论未来影响。一个学校如果大多数老师都处于关心“影响”的阶段, 那么这个创新在这个学校将继续使用下去。

“关注阶段分析模型”(SoC) 关心的是个人对具体变革感情方面的反应, 如感觉、感知和态度。虽然态度会通过行为活动来体现, 但是认识程度和实施水平往往存在一定的差距。为了从行为活动角度来测定变革采用者所处的应用水平, CBAM 提出了变革采用水平分析模型(LoU), 这个模型也刻画了变革采纳者行为的发展过程(见表二)。一般来说, 当变革的采用者进入常规化层次的时候, 这个变革就算是被成功实施了。

有很多研究发现, 如果同时采用 LoU 及 SoC 去测量教学改革实施, 研究结果常常不一致, 并因此质疑这两个度量的效度[4]。笔者认为人的认识程度和实施水平确实可能存在差距, 这种结果是很正常的。我们既需要 SoC 的数据去设计改变态度的培训资料, 也需要 LoU 的数据去提供实施中具体困难和问题的解决之道。

具体一个创新在各地推广使用的时候, 不可避免地要结合当地的条件和情况, 因此需要

确定该创新的哪些成分是可以变化的，哪些成分是必须严格遵守的，否则创新应用的效果将大打折扣。为此，Hall 和他的同事进一步提出了创新配置表概念（IC），即“用文字描述一个创新或变革的不同操作形式”，说明在使用的时候，该创新看起来是什么样，在课堂上应该看到什么才表示它用得不好或者用得不好，在使用创新的时候，老师和学生要做什么。具体一张创新配置表，其中会罗列该创新的主要成分，每种成分的维度及不同的变异形式，这张表清楚地展示了所有理想的、可被接纳的、以及不可被接纳的变革实施形式和调整方法，研究人员可以据此利用访谈法、观察法或调查法，评定个别教师实施变革的真实运作情况。

表二，CBAM 变革采用水平分析模型（LoU）

使用水平 LoU	相关行为
0 没使用	对新技术没有兴趣，没有采取行动
1 有倾向	开始收集有关新技术的信息
2 准备用	开始计划要实施新技术
3 机械化	关注实施的机械性问题
4A 常规	按要求流畅实施，
4B 求精	开始想办法不断改进
5 整合	将新技术与其他内容结合，不是当作附加的，而是整合一体
6 革新	探索新的不同的方法来实施新技术

总结

上面介绍了五种可用于推进教育变革的研究模型，在教育变革的每个阶段，参与教育变革的每个人都可以从不同的模型中寻找出对具体实施任务的指导。

比如，当我们准备推广某个创新的时候，我们可以借助 Rogers 的研究成果来考虑：

- “我需要给创新及其实施过程增加哪些特性，就可以让目标采用者更愿意接受？”
- “这些特性的存在或缺失如何影响目标采用者接受创新的速度？抑或反对创新？”

当我们准备在某个系统内实施创新的时候，我们可以借助 Ely 的研究结论，判断

- “引进创新的环境已经具备了哪些实施创新的条件？”
- “为了促进创新被采纳，还需要创造哪些条件？”

我们可以基于 Fullan 和 Steigelbauer 对变革代理的研究和分析，考虑：

- “（这个）教育变革会对各级组织和人员带来什么影响？”
- “作为老师（管理人员或家长），为了促进这个能够满足我的需求的变革被采纳，我能够做些什么？”

Havelock 和 Zlotolow 的研究则让我们更加清楚地认识到

- “变革传播是怎样一个过程？”
- “在每个阶段，作为变革代理，我需要做些什么事情？”

Hall 和 Hord 的 CBAM 对于教师培训的启发最大，因为它说明了

- “老师实施创新要经历哪几个阶段？”
- “在每个阶段他们关心的是什么问题？”
- “每个阶段展示的是哪个层次的创新？”

- “我如何确定老师正处于哪个阶段？”
- “我如何知道使用创新的老师在多大程度上达到了创新设计者的目标？”

总之，这些研究模型从不同的角度为教育变革的推进，提出了可操作的实施方案。这些变革研究模型可以成为变革代理规划变革过程行动的指南，也可以作为核查表框架，确保所需要的资源和条件已经具备，这些模型还可以帮助变革代理从利益相关者角度去评价一个创新，从而能够协助他人认识创新，参与下一次变革。

这些模型本身又是彼此呼应，一脉相承的，反映了对教育变革认识的系统化思路。正如《Systemic Change in Education》(Reigeluth & Garfinkle, 1994)一书中所谈到的那样，我们需要先研究正在发生变革的系统，分析这个系统原有的假设（如目标，人员组成、运作管理等）是否因变革发生了变化，要向内了解系统的子系统构成及彼此的影响，向外了解该系统与其他系统的关系，在此基础上确定创新的当前目标，认识出现的具体问题，诊断系统的需求，了解创新如何服务和影响这些需求。

信息技术进入校园后，带来了许多变革和创新，特别是数字化校园建设，对学校教育系统从行政管理到教学科研的影响都是巨大的，借助于这些教育变革模型，我们就可以更全面系统地认识数字化校园对现有教育系统的影响。

希望本文的介绍能够吸引更多的学者参与教育变革研究，探索开发符合中国特点的教育变革模型，也希望能够有更多的数字化校园变革的设计者、推进者能够在教育变革模型的指导下，科学有序地推进数字化校园建设。

参考文献

- [1] Ellsworth, J.B. (2000). "Surviving change: A survey of educational change models." Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information and Technology. (ED 443 417)
- [2] Rogers, E.M. (2001). "Diffusion of innovations," (5th ed.). New York, NY: The Free Press.
- [3] Hall, G. E., and Hord, S. M.. (1987). *Change in schools: Facilitating the process*. New York: State University of New York Press.
- [4] Hord, S. M., Rutherford, William L., Huling-Austin, Leslie and Hall, G. E. (1987). *Taking charge of change*. Austin, TX: Southwest Educational Development Laboratory.
- [5] Havelock, R., and Zotolow, S. (1995). *The change agent's guide to innovation in education* (Second Edition). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Press.
- [6] Latham, G. (1988). The birth and death cycles of educational innovations. *Principal*, 68 (1), 41-43.
- [7] Ely, D. (1990) "Conditions that facilitate the implementation of educational technology innovations", *Journal of Research on computing in Education*, 23(2), pp.298-305
- [8] Fullan, M.G. and Steigelbauer, S.M.(1991), *The new meaning of educational change*, Teachers college, Columbia University,
- [9] G.Zaltman and R.Duncan(1977), *strategies for planned change*,
- [10] Reigeluth, C. and Garfinkle, R. (Eds.)(1994) *Systemic change in Education*