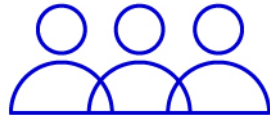




以联网为基础的教、学、知

——21 世纪关键才能培养白皮书

Melinda Dooly, Steven L. Thorne



K O N E C T



These materials were developed for the KONECT project, with funding by the Spanish Ministry of Economy, Industry & Competitivity: Proyectos I+D del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia

Grant number: EDU2013-43932-P); 2013-2017 (grant extended to March 2018)

这些材料是为 KONECT 项目开发的, Spanish Ministry of Economy, Industry & Competitivity: Proyectos I+D del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia 提供资金

Grant number: EDU2013-43932-P); 2013-2017 (grant extended to March 2018)

授权号 EDU2013-43932-P); 2013-2017

**KONECT White Paper
KONECT Project
Barcelona, Spain
<https://www.konectproject.com>**

**Knowledge for network-based education, cognition & teaching: Key competences for the 21st century. KONECT white paper / by Melinda Dooly & Steven L. Thorne
ISBN: 978-84-09-00970-1**

引用的建议

Dooly, M., & Thorne, S.L. (2018). Knowledge for network-based education, cognition & teaching: Key competences for the 21st century. KONECT white paper [原标题]. Barcelona: KONECT. doi:10.6084/m9.figshare.7366982. Retrieved [DATE] from <https://www.konectproject.com/working-papers-reports>

绪论

近二三十年来，人们越来越觉得当前的教学模式已不再适应正在变化的社会。自九十年代中期至今，已有许多批评者指出，我们的下一代必须掌握一些 21 世纪必需的才能。与此相关的文章已是汗牛充栋，其着眼点大致有三：证明新的学习模式如何必要、讨论具体需要哪些本领和技能、探究培养这些能力所需的教育手段。

关于 21 世纪的必备才力，人们最常提起的是：批判（常和处理问题的能力相匹配）、沟通、合作、创造，通常合称 4C（取各单词的首字母）。我们这一名为“以联网为基础的教、学、知”的项目（各取首字母而简称 KONECT）是以探索必要的教育内容为目标，既着眼于上述几项能力，且更有所开拓。KONECT 项目组已经认识到，要使少年儿童能够面对未来，培养他们的 4C 品质至关重要。在第一阶段活动中，我们通过举办培训、发表书籍文章、进行教案研究、合作开展专题活动等方式，已直接和间接的介绍过 4C。我们的这些工作广泛涉及 21 世纪教育中的多个议题，从“妙问巧学学习法”到“数字时代的能读会写”和“同而不苟的大同主义”。（所有论文、课件及其他作品均已发布在 www.konectproject.com）

面对不久的将来，这类教育都是必要的（已有大量关于 4C 思想的资料），但 KONECT 的探索目标并不止于这些已广受赞同的意见。随着知识的进展，人类社会将改天换地，而我们的职责在于竭力设想未来社会的样貌，并思考如何通过有效的观察和实践在教育中体现这些变化，从而确保 21 世纪的公民具备社会责任心和必要的才能，使他们能够引领变革并创造日益公平的未来社会。在 KONECT 项目的第二阶段，我们从社会各个职业和阶层的角度入手，要为未来所必需的知识 and 技能这一问题求得一些在各行各业都通用的答案。这些资料原来交错反映在那些最为突出的议题和概念中，后经系统编排，成为了本篇报告。总的来说，本报告分为两块，第一部分论科技“同”教育，第二部分论能够增强社会凝聚力的“柔力”。

第一部分：科技同教育

在本节标题中，我们特意选了“同”这个词——科技同教育。二者关系看似简单，其实牵涉很广：科技在教育中的应用（作为特定的教学工具和资源）、科技在教育中的使用状况（师生大量使用科技设备的事实）、关于科技的教育活动、还有所谓科技“加”教育（指二者相遇而导致的各种可料不可料的结果及影响）。

在当前关于教育的争论中，科技无疑是一关键议题。世人已经广泛承认：科技至少是一种必备的本领和获得知识的途径，学生必须接受相关培训。但还有一种值得关注的论调主张必须教育少年儿童不可滥用科技，尤其不可滥用社交媒体。通常观点认为，科技运用能力综合了行为、知识、习惯、态度、意愿以及对数字媒体功用的批评和理解。这其中最后一项有时被称为“数字时代的读写能力”。值得注意的是，人们在描述这种能力时将许多性质都囊括其中，解释了一圈最后却失于宽泛。请看下面这条定义中一共提到了多少品性：

“我们将数字时代读写能力看作是一系列为了充分参与当代文化（社会、政治、职场）而必需进行的活动。除了会操作电脑以外，在数字时代真正能读会写的人必须会创作、遴选、共享并有原则的使用和综合各类数字（乃至非数字）信息。另外，数字时代的读写能力还包括利用各种数字媒体设计并传达思想，能够对这种间接交流进行解读和反思，同时还要在参与对话和共享信息过程中估量自己的伦理责任。”（Anderson, et al., 2017, p. 1）

面对社交媒体对少年儿童的冲击，我们决定在本文中分别着眼，先论科技在教育中的角色，再专门探讨数字时代读写中的批判意识（后有专节详述）。

教育中的科技

科技已深入个人生活并几乎无处不在，这似已无可置疑。这就要求人具备起码的技能，以便运用各类设备、系统和程序来完成日常工作。教育必须为青少年提供必要的知识，以便他们能在这个日益为科技所支撑的社会中有所作为。与此需要相关的事实是：自 2006 年起，各类科技产业曾一度趋同，但在十多年后，从 2017 年开始，他们之间的裂缝再次扩大。（2017 年世界经济论坛）

为了在本文讨论 21 世纪的必备才力，我们将科技方面的需求分门别类并表列如下。由于本报告的着眼点在于介绍未来二三十年的教育中所要着重关注的几个主要议题，所以这张表并非巨细无遗，其中各项不免会重复涉及如合作、创新、处理问题的能力等题目。但这些能力都已有过广泛讨论，所以我们更注重几个人们较少提起的。

21 世纪必备的科技才能：

- 基本操作技能
- 利用科技合作
- 利用科技创新
- 利用科技社交
- 科技运用中的伦理意识
- 数据管理
- 数字时代批判力

基本操作技能：应当了解如何学习使用各类科技设备，既包括基本操作，也包括更复杂的人机互动。谈到输入和输出，现在触觉操控设备越来越多，尤其是可穿戴技术正日益成为

现实，日后不久科技将要求人们掌握一系列包括触摸、体势乃至意念在内的互动技能。应当在教学的策划和实施两方面注意，操作系统正从以文字和图标为主的桌案界面向境阈界面转变。

教育和科技之间可以牵涉很多问题：科技在教育中的应用（作为特定的教学工具和资源）、科技在教育中的使用状况（师生大量使用科技设备的事实）、关于科技的教育活动、还有所谓科技“加”教育（指二者相遇而导致的各种可料不可料的结果及影响）。

利用科技合作：运用科技天生的互联属性（如电脑和网络）开展合作（此处兼指与人和机器，特别是对大型数据以及已深入日常生活的高等人工智能的研究和使用）。人和机器之间的合作正日趋普遍（Thorne, 2016）。

利用科技创新：能够同时处理和重新占用既有材料，能够在失败时继续顽强尝试（就象玩电子游戏）。这些都是创新和处理问题时的关键。本项不免会同其他合作能力重叠，例如在网上跟他人巧妙协作，还有对比和利用网络各合作群体的集体智慧（Rampton, Carlberg, Voldere, de Coen, 2017）。这些品质同 21 世纪所需的创新思维能力基本吻合，例如能够在特定环境中产生和实践新想法、看待事物能够不拘一格、能够辨别多角度的解释、能够利用新的联系取得好的结果（通过组合现有资源造成新东西）、能够重新使用和混合既有资源来改善效率和结果。

利用科技社交：21 世纪的人需要知道怎么跟形形色色的对象打交道。这其中有些是自动的人造物，如机器人、电子人、运算程序或者虚拟助手（Dooly, 2016）。人们需要培养新的交往技能（人人与人机）来同机器人和自动系统合作。合格的数字公民还应能参与网络社区，在更加庞大、跨越多重地缘和政治界限的社区中容身，并能在一地一国乃至世界范围内建立联络网。

科技运用中的伦理意识：应当使少年儿童了解“精神财产”相关知识的变换更新。他们应具备批判意识并且懂得：与科技的互动能够影响自己的行为 and 人格的形成（Helm, 2018）。

科技继续在职业、教育、社交乃至娱乐等方面融入人类活动，同安全和隐私有关的问题日益复杂，甚至会出现预测不到的情况，所以需要人们对此进行协商。

21 世纪的人需要知道怎么跟形形色色的对象打交道。这其中有些是自动的人造物，如机器人、电子人、运算程序或者虚拟助手。人们需要培养新的交往技能（人人与人机）来同机器人和自动系统合作。

数据管理：不论是基本常识（如数据的组织和存储）还是管理电子身份和电子财产，懂得如何管理数据对每个人来说都越来越重要。公民必须了解收集、产生以及在职业和社交网络中共享数据的作用及结果。

数字时代的批判力：自上世纪七十年代初开始，人们对文化共生、个体集体行为、媒体居间环境等问题的研究兴趣逐渐增长，结果令“媒体研究”或者名字更加古怪的“媒体生态学”在人文学术领域中取得了一席之地。1970年，Postman将媒体生态学描述为一种解释的工具，它能使我们理解不同的交流方式如何影响人的感觉、情意、价值乃至认知。Postman依据“生态学是对环境的研究”这一定义进行论证，认为媒体生态学突出了一个事实：我们所处的环境中含有一个复杂的信息系统。

Postman的先锋著作问世四十年后，各种报道印证了媒体如何冲击我们的价值、信仰、行为乃至人对己的观念。近年来的数字科技之所以不同于以往，是因为它能够负载多种大众社交形式（Broadhand Commission, 2017, p.24）。

“培养数字时代的批判力是当前教育的一道前景：尽管每个人利用数字手段沟通的频率有高有低，但他们都须要掌握这一技能。媒体生态学者指出，一种文化的逻辑会随着其主要载体改变而改变。因此，当代文化的逻辑对所有人来说都在改变，无论他是否使用数字媒体。……人用科技，而科技亦弄人。因此，数字读写应当和读书写字、分析推理一样，成为所有教育中的一部分。”（Anderson, et al., 2017, p.1）

正如Darvin在KONECT第一阶段所指出：《牛津辞典》的2016年度词语是“贴实话”。这说明，我们所在时代的公共意见开始更多的形成于个人情绪和信念，而非依据客观事实。如上所述，我们生活在一个复杂的媒体生态圈中，所以要学会对信息、观点及潜藏其中的偏见加以批判。这就是我们所谓“数字时代的批判力”。由此我们可以证明，这种批判力综合了前文提到的所有品质：能够根据事件、主题、文体、语境感知和解读在数字世界中生成的意义；能够通过人和

机器互相表达意义；能够分析数据形成背后的动机、风格、美丑、善恶；当然，还要能够主动并恰当地运用科技（参见 Thorne, 2013a）。

针对深化了解 21 世纪必备科技才力的建议

- 从小向学生说明科技行业中的不公平现象（性别、社会经济状况等等）。
- 不要以为少年儿童是天生的数字动物而且能够自然而然的掌握操作技能。
- 向学生介绍当前必备的科技才能，并讨论如何适应未来的科技发展（例如从文字到触摸再到身体感应的转变）。
- 介绍多种多样的输入和产出模式：无论年级高低，向口授（文本和录音）教育中添加可视内容能明显提高学习效果（Boster, Meyer, Roberto, Inge, Strom, 2006）。
- 教育学生批评和质疑信息来源（参见 Darwin, 2018）以及纯粹根据数据生成的答案。
- 促进开展以远程合作为基础的学习活动，令学生在各类环境（包括有数字媒体居间的环境）和沟通（人人之间、人机之间）中习得协商技能（Dooly, 2017b）。
- 向学生介绍科技应用的未来景象（视频展示、与电子人互动等等），让学生有机会想象并适应新的环境和设备。
- 提供多种学习机会，例如课前预习教学法（Sadler, Dooly, 2016）、在线阅读、以课题和疑难为基础的互动（当面或者连线）、国际远程合作、利用科技设备将专家请进课堂（参见 Dooly, O' Dowd, 2018）等等。
- 为科技设备投入资金和支持，确保所有课堂中都一人一机，由此促进学生在课后有更多互动。
- 向少年儿童举办科技伦理培训班（探讨网络恐吓、数据隐私、电子身份等话题）。
- 在教育计划中加入对远程合作学习活动的设计、实施和评估还有对教学模范的案例研究（参见 Dooly 和 Tadini 的《中小学示范教育的案例研究》，2018）

第二部分：用教育增强社会凝聚力

与第一部分不同，本节所研究的几种才能相对不太显眼、难以捉摸，但是他们对于 21 世纪却至关重要。上文已经提到，人们一般把 21 世纪的必备才力跟科技和基本的操作技能相联系。鉴定这类本领很容易（例如学生知道怎么启动平板电脑、操作某种软件、进行基本的信息搜索等等），而要把握那些能增强社会团结平等和大众福利的才能则要困难得多。针对后者的教育更为复杂，例如教育学生正确对待弱势语言文化群体、引导他们接受社会中普遍存在的多种性别认同和取向、使强势语言文化群体敏于感受移民和难民每天所面对的烦难和挑战等等。从总体

来看，人们对“市场原则”——目前无论就个人还是社会而言都是成功的唯一标准——越来越置疑，而在教育圈中兴起了一种关于在社会公共部门（公共服务、行政管理）中进行内部创业的观点。与此同时，还有一种认识正逐渐增强：为了应对生活的挑战，人还必须具备同情和自省的能力和信念。使人更富同情心或许正是教育最难迈的门坎之一，他关系到能否增进人们的生态意识和对不同文化信仰的开放态度，而此二者会影响人类的生死存亡。

许多研究及其后来的教育政策在论及 21 世纪必备才力的时候都已提到所谓“柔才”——通常被用来指代人际交往能力，但又同时认为“柔才”比较难于传授和评估。虽然越来越多的人声称这种素质的价值不可估量，认为它能促进社会团结、使职场更富于温情，但要在教学中为之定义并纳入规划却依然茫茫无期。教育工作者必须想方设法培养少年儿童洞察和体会他人心绪的能力，鼓励他们支持并珍惜这个缤纷的世界并学会与他人同心协力——包括和相处起来不很愉快的人。这些品质并不单单与将来能否“找到差事”有关。当公民普遍具

《牛津辞典》的 2016 年度词语是“贴实话”。这说明我们所在时代的公共意见开始更多的形成于个人情绪和信念，而非依据客观事实。——

Ron Darvin

备高超的人际交往技能，社会就业率会提升而犯罪率会下降，所以每个社会都需要这种素质（Heckman, Kautz, 2012）。

另一特别重要的目标是，必须确保少年儿童能够重视并珍惜人间的千姿百态（详情参见 KONECT 的性别专题，作者 Vallejo 和 Giménez；Helm, 2018）。这一素质的价值直接同本文第一部分关于 21 世纪必备才力的讨论有关，尤其关系到数字时代的批判能力（能够识别虚假新闻；遇到针对种族、国籍、语言、性别的意气言论，要能辨认其后所受的挑弄）。

从现在开始培养少年儿童诚信公义，有助于确保明天的社会具备这些品格。

另外，这种“柔力”与品性正直有直接关系。从现在开始培养少年儿童诚信公义，有助于确保明天的社会具备这些品格。

增进“柔力”的另一支柱是完善人的调查思考能力。同情、宽容和批判等等品质均以善于了解事实真相为基础。当今职场和社会越来越需要人际合作、集体合作以及多领域的交叉思考，人际交往因此日益重要。要想在其中游刃有余，就必须具备一定的“柔才”，例如能辨别真伪、深入分析情况、从不同角度看待问题等等。因此，应当从小教会孩子进行调查研究，并把这一目标纳入教育规划当中。人们逐渐认识到，儿童是有意愿和行动能力的社会成员，而不仅仅属于家庭和学校（Christensen & Prout, 2002）。他们可以成为积极的调查者。学生参与调研活动，可以学会如何在数据、事实和证据的基础上阐释各种现象，还能学会如何表达和共享自己的调查结果。要让他们阅读《儿童科学新闻》或者《科学新闻》之类的刊物，从而了解新的科学发现。这能够鼓励他们开展讨论，理解为什么科学家要研究些稀奇古怪的问题，并且认识到当前科学研究的广博以及这些研究成果会给自己、家庭和社会带来多么巨大的影响。

在引导孩子合作调查的同时，还需要继续推动参与学习法，让学习者亲身经历各种类型的知识实践和新式及老式的调查过程。创新深深扎根于社会活动中，最新颖的观点常常在新颖的合作关系中形成。在这些思考和研究过程中将不可避免地纳入“柔力”，一举数得。

21 世纪必备的柔力

- **善于变通**：能够积极主动的面对险阻、挫折和挑战，还能够不同的概念间游移并同时考虑多重概念（Miyake, et al., 2000; Moore, Malinowski, 2009）。
- **严于批判**：能够根据事实和理性做出判断，用理性决定信或不信。面对自己和他人的意见能够分清理智和情感。
- **安于变局**：能够在变动中坚持生活并克服未知和茫然导致的不安，要能在一定程度上顺应局面。
- **坚韧顽强**：能够在困顿中积极主动、重整旗鼓，要求应对困境时有高度的自我意识。
- **主动应对**：出现问题时不是一味应付，而是主动掌控局面。要做到目标明确，未雨绸缪。
- **富于同情**：能够感知和揣摩他人的情绪和心思。
- **心怀天下**：要以小我之力为大众谋福。人类复杂的社会运转模式日益表明，某一个人或群体的福利取决于整个社会的安康。社会各成员的利益并非你消我长，而是一荣俱荣，一损俱损。从现在开始教导学生互助合作，将最终改善所有人的社会境遇。

针对发展 21 世纪必备“柔力”的建议

- 在课堂、学校或所属团体中组织一次调查：有哪些不同的身份和文化存在？其中哪些正在消亡？为什么？
- 一些针对性别、民族等因素的社会偏见会在教育中造成不平等。老师学生共同举办一次大家谈，协力辨别和批评自己所持的偏见，并在必要时加以改正。
- 问：我们怎么改善以学校教育为基础的学习模式？请考虑在日常教学实践中融入“寓教于玩”（要取得家长同意并谨慎选择实施的场合）。
- 上课时用一个没有固定答案的问题作为开始，让学生简要记下各种答案，然后在听课过程中加以考察。

- 定期进行简短的哲学讨论但不必追究结论，以此培养学生安于未知的品性。
- 设立“带着问题进课堂”日。每周特设一节课，由学生提问开始。问题不必高深，例如“苹果为什么有红有绿”。
- 不必在课上立即公布答案，这也是为了培养学生对未知的耐性。留出足够的时间，直到答案出现。鼓励学生在思考时不拘一格。
- 推动课外学习，鼓励学生在课外主动寻找学习机会（参见）。
- 在教学内容中加入某些活动来培养学生的批判精神、社会责任感和角色担当意识（参见）。
- 鼓励学生通过阅读了解科学研究的现状（例如《儿童科学新闻》），并设想下一步可能的研究课题。

结语

为使今天的少年儿童能够迎接明天的社会挑战，我们必须通力合作。今后的教育工作者必须有胆有识，要能培养学生创造新的观点、概念和知识，知道如何教导学生自律、合作和在调查实验的基础上创新。教育决策者必须审查当前的政策，确保学生有能力参与全球的经济竞争。更为重要的是，无论一地之间、地区之间还是国家之间，教育界应全方位合作，就 21 世纪的教育问题互通有无。

教育是长期塑造人格的过程，而学习是有意识的活动，同人的自觉、态度、志向相互交织。而此三者则会受到当前乃至更长久的历史条件的影响。从此看来，我们认为传统的教育活动仍然相当重要。在这媒体处处居间的 21 世纪，认知和社会活动重视新的能力。在某些领域，新能力被频繁使用，已成为主导，但新未必要取代旧，可以以新入旧。凭借经教育强化的批判能力，我们能够更好的认识和理解媒体通讯的细小差别和错综复杂，而学习会帮助我们今后充分参与到这终生持续的沟通之中。

我们生活在一个复杂而变动的世界里。我们的学术、职业和日常活动都日益表明，人应具备在多重语言文化环境中的应变和沟通能力。

为了向 21 世纪的教育稳步挺进，KONECT 项目组竖立了与当前状况紧密相连的主要目标：创造学习条件，使个人和群体有能力解决问题、产生思想、在地区国家间协作互利并进行多样的语言文化实践。

书目参考文献

- Anderson, C., Grajewski, R., Leander, K., Christie, K., Johnson, J., Johnson, S., Mallon, M., Manus, S., Narasimham, G., Osheroff, N., Palmeri, T., Ramey, L., Schmidt, D., John Sloop, J., & Smith, B. (2017). *VU white paper on digital literacy(ies)*. December 1st, 2017. Available on date of this report publication at: https://www.vanderbilt.edu/strategicplan/Definition-and-Statement-on-Digital-Literacy_FINAL.pdf
- Balaman, U. (2018). Emergent information gap tasks for (digital) language classrooms. *Thematic Modules for 21st century education. Thematic Module 5*. Barcelona: KONECT. Available at <https://www.konectproject.com/>
- Beges, S. (Sept. 5, 2015). Teaching values and purpose for social change. *Stanford Social Innovation Review*. Online journal. Available on date of this report publication at: https://ssir.org/articles/entry/teaching_values_and_purpose_for_social_change#
- Boster, F.J., Meyer, G.S., Roberto, A., J., Inge, C., & Strom, R. (2006) Some effects of video streaming on educational achievement. *Communication Education*, 55(1), 46-62, DOI: 10.1080/03634520500343392
- Broadband Commission. (2017). *Working Group on Education: Digital skills for life and work. What are the educational implications of the 'broadband society' for the development of digital skills for life and work?* Paris: Broadband Commission for Sustainable Development. Available on date of this report publication at: <http://www.ictliteracy.info/rf.pdf/WG-Education-Report2017.pdf>

- Christensen, P., & Prout, A. (2002). Working with ethical symmetry in social research with children. *Childhood*, 9(4), pp. 477 - 497
- Clark, B., & Torretta, N.B. (2018). Co-creating language learning journeys: A designerly approach to supporting experiential language learning practices. *Thematic Modules for 21st century education. Thematic Module 7*. Barcelona: KONECT. Available at <https://www.konectproject.com/>
- Darvin, R. (2018). Teaching critical digital literacy to combat fake news. KONECT teaching materials. *Thematic Modules for 21st century education. Thematic Module 1*. Barcelona: KONECT. Available at <https://www.konectproject.com/>
- Dooly, M. (2018). "I do which the question": Students' innovative use of technology resources in the language classroom. *Language Learning & Technology*, 22(1), 184-217. Available on date of this report publication at: <http://www.lltjournal.org/item/3024>
- Dooly, M. (2017a). Performing identities in social media: A proposal for studying identity construction in language learning online. *ALSIC* [Special Issue, H. Baldauf-Quilliatre, M. Ollagnier-Beldame, & C. Develotte (Eds.)], 20. Available on date of this report publication at: <https://journals.openedition.org/alsic/3005>
- Dooly, M. (2017b). Telecollaboration. A C. Chapelle & S. Sauro (Eds.) *The handbook of technology in second language teaching and learning* (pp. 169-183). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.
- Dooly, M. (2016). 'Please remove your avatar from my personal space': Competences of the telecollaboratively efficient person. In T. Lewis & R. O'Dowd (Eds.). *Online intercultural exchange: Policy, pedagogy, practice* (pp. 192-208). NY/London: Routledge.
- Dooly, M., & O'Dowd, R. (Eds.) (2018). *In this together: Teachers' experiences with transnational, telecollaborative language learning projects*. New York/Bern: Peter Lang. Gold open access: <https://www.peterlang.com/view/9783034335331/9783034335331.00001.xml>

- Dooly, M., & Tudini, V. (2018). *Case studies for 21st century primary education*. Barcelona: KONECT. Available at <https://www.konectproject.com/>
- Dooly, M., & Tudini, V. (2018). *Case studies for 21st century secondary education*. Barcelona: KONECT. Available at <https://www.konectproject.com/>
- Hare, W. (2004). Open-minded inquiry: A glossary of key concepts. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 23(3), 37-41.
- Heckman, J.J. & Kautz, T.D. (2012). *Hard evidence on soft skills. Working paper 18121*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. Available on date of this report publication at: <http://www.nber.org/papers/w18121.pdf>
- Hellermann, J., Thorne, S. L., & Fodor, P. (2017). Mobile reading as social and embodied practice. *Classroom Discourse*, 8(2), 99-121.
- Helm, F. (2018). *Emerging identities in virtual exchange*. Dublin Ireland: Research-publishing.net. Open access. Available at: <https://research-publishing.net/book?10.14705/rpnet.2018.25.9782490057191>
- Moore, E. (Ed.)(2018). Teaching in and for plurilingualism in the 21st century. KONECT teaching materials. *Thematic Modules for 21st century education. Thematic Module 2*. Barcelona: KONECT. Available at <https://www.konectproject.com/>
- Moore, A. & Malinowski, P. (2009). Mediation, mindfulness, and cognitive flexibility. *Consciousness and Cognition*, 18 (1): 176-186. doi:10.1016/j.concog.2008.12.008
- Miyake, A; Friedman, N P; Emerson, M J.; Witzki, A H; Howerter, A; Wagner, T (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex 'frontal lobe' tasks: A latent variable analysis". *Cognitive Psychology*, 41 (1): 49-100. doi:10.1006/cogp.1999.0734
- Pinkerton, J. (2004) Children's participation in the policy process. *Children & Society*, 18(2), 119-130.

- Postman, N. (1970). The Reformed English Curriculum.” in A.C. Eurich, ed., *High School 1980: The Shape of the Future in American Secondary Education*.
- Rampton, J., Carlberg, M., Voldere, I., & de Coen, A. (2017). Contribution of the creative Europe programme to fostering creativity and skills development in the audiovisual sector. Brussels: European Commission.
- Sadler, R., & Dooly, M. (2016). Twelve years of telecollaboration: what we have learnt. *ELT Journal*, 70(4), 401-413. Available on date of this report publication at: <https://academic.oup.com/eltj/article/70/4/401/2452852>
- Sauro, S. (2018). Fan fiction for 21st century language and literacy development. *KONECT teaching materials. Thematic Modules for 21st century education. Thematic Module 3*. Barcelona: KONECT. Disponible en: <https://www.konectproject.com/>
- Schmidt, D., Sloop, J., Smith, B. (2017). VU White Paper on Digital Literacy (ies). Vanderbilt University (Tn): Digital Literacy Committee. Available on date of this report publication at: <http://s3.amazonaws.com/vu-news/files/20180129130330/Definition-and-Statement-on-Digital-LiteracyFINAL.pdf>
- Thomas, N. (2017). Turning the tables: Children as researchers. In P. Christensen & A. James (eds.) *Research with children: Perspectives and practice*, 3rd ed. (pp. 160-179). London: Routledge Falmer.
- Thorne, S. L. (2013a). Digital literacies. In M. Hawkins (Ed.), *Framing languages and literacies: Socially situated views and perspectives* (pp. 192-218). New York: Routledge.
- Thorne, S. L. (2013b). Language learning, ecological validity, and innovation under conditions of superdiversity. *Bellaterra Journal of Teaching & Learning Language & Literature*, 6(2): 1-27.
- Thorne, S. L. (2016). Cultures-of-use and morphologies of communicative action. *Language Learning & Technology*, 20(2), 185-191.

- Thorne, S. L., Sauro, S., & Smith, B. (2015). Technologies, identities, and expressive activity. *Annual Review of Applied Linguistics*, 35, 215-233.
- UNESCO. (2014). Global citizenship education: Preparing Learners for the challenges of the 21st Century. Paris, UNESCO Publishing. Available on date of this report publication at: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227729E.pdf>.
- UNESCO. (2015). Global citizenship education: Topics and learning objectives. Paris, UNESCO Publishing. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002329/232993e.pdf>.
- Vallejo, C., & Giménez, L. (2018). Educational proposals to work and reflect on gender identities, gender diversity and gender equality. *KONECT teaching materials. Thematic Modules for 21st century education. Thematic Module 4*. Barcelona: KONECT. Available at <https://www.konectproject.com/>
- WEF. (2017). The Global Gender Gap Report 2017. Geneva: World Economic Forum. Available on date of this report publication at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2017.pdf
- Yamada-Rice, D. Using visual and digital research methods with young children. In P. Christensen & A. James (eds.) *Research with children: Perspectives and practice*, 3rd ed. (pp. 71-86). London: Routledge Falmer.
- Zaidi, R. (2018). A proposal for 21st century education: An introduction to dual language book reading. *KONECT teaching materials. Thematic Modules for 21st century education. Thematic Module 6*. Barcelona: KONECT. Available at <https://www.konectproject.com/>



KONECT

Knowledge for network-based education, cognition & teaching: Key competences for the 21st
century. KONECT white paper
by Melinda Dooly & Steven L. Thorne

以联网为基础的教、学、知
——21 世纪关键才能培养白皮书
Melinda Dooly, Steven L. Thorne

ISBN: 978-84-09-00970-1

KONECT Project
Barcelona, Spain
<https://www.konectproject.com>

