

Discussion on the Application of Information Technology in Special Education: Take Tablet for Example

Chi-Man Tong^{1*}, Kim-Cho Ng²

¹University of Saint Joseph, Macau

²Macau Special Education Study Association, Macau

Email: *T_Andy33@qq.com

Received: Apr. 2nd, 2020; accepted: Apr. 17th, 2020; published: Apr. 24th, 2020

Abstract

In recent years, the assistive technology of special education is no longer the auxiliary function of rehabilitation and occupation in the past. For students with physical and mental disabilities, the use of information technology in assistive technology to design teaching materials for them is more beneficial to their learning. This article will first explain the importance of information technology for special education, and then take a tablet and related empirical researches as an example to explore the various applications of this information technology in special education, and explain the problems faced by Macau in using related technologies, finally, make suggestions for the problem.

Keywords

Internet, Assistive Technology, Information Technology, Tablet, Special Education

资讯科技于特殊教育之应用探讨：以平板电脑为例

董志文^{1*}, 伍剑佐²

¹圣若瑟大学, 澳门

²澳门特殊教育研究学会, 澳门

Email: *T_Andy33@qq.com

收稿日期: 2020年4月2日; 录用日期: 2020年4月17日; 发布日期: 2020年4月24日

*通讯作者。

摘要

近年, 特殊教育的辅助科技再不是过往的复健、职业等辅助功能, 对身心障碍学生来说, 利用辅助科技中的资讯科技为他们设计教材, 更有利于他们的学习。本文首先会说明资讯科技对特殊教育的重要性, 之后, 会以平板电脑及有关的实证研究为例, 探讨资讯科技在特殊教育的各种应用, 并说明澳门在使用有关技术所面临的问题。最后, 针对问题提出建议。

关键词

互联网, 辅助科技, 资讯科技, 平板电脑, 特殊教育

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言：资讯科技对特殊教育之重要性

现今资讯科技十分发达, 利用资讯科技进行教学、设计学科课程逐渐普及, 亦慢慢成为当代教育中的一种发展趋势。根据澳门正在实施的非高等教育课程发展改革——《基本学力要求》的《小学资讯科技基本学力要求》的基本理念所示: 为引起学生的学习兴趣和动机, 加强他们的学习能力, 课程应关注学生学习生活的需要, 配合各学科对资讯科技的需求, 引导学生运用资讯科技协助学习, 透过多媒体的应用以促进学生的思考、想象和创作力, 提升整体学习的效益[1]。而《基本学力要求》的《初中资讯科技基本学力要求》、《高中资讯科技基本学力要求》, 更强调发展学生的资讯素养、科技以至互联网应用的能力[2] [3]。由此可见, 在现今教育环境中, 如何将资讯科技应用于学科的课程及教学, 甚至使学生掌握运用互联网来学习的能力, 已逐渐成为当代教师们的新挑战。过往, 特殊教育的辅助科技, 其用途较偏向功能性, 尤其是对很多肢体障碍、智力障碍、自闭症(Autism)、听觉障碍的孩子来说, 辅助科技对他们的重要协助, 主要集中在复健、沟通、移动、学习等四部分。例如在沟通的辅助上, 辅助科技往往偏向利用各类的沟通图卡、沟通簿、沟通板以至电脑语音沟通板进行扩大或替代性的沟通; 而学习上的辅助, 辅助科技则往往偏向学习过程中所须要运用的感官之协助[4]。对于教材、教学方面, 辅助科技未必完全可以兼顾。然而现今在互联网的影响下, 特殊教育中的辅助科技再不是过往单一的复健、职业等辅助功能, 更关键在于如何应用其资讯科技设计合宜的课程、教材以满足所有身心障碍学生的学习与生活需要。

为什么资讯科技对身心障碍学生的学习很重要呢? 首先, 传统的单向式教学对有身心障碍学生来说是十分不利。单向式直接教学会使他们较难掌握要学习的内容, 尤其对智力障碍、语言障碍等学生来说, 他们对于语言的理解会明显较普通学生落后, 单向式直接教学会较容易造成这些学生在认知性学科的学习困难[5]。而对智力障碍学生来说, 因有反应与学习迟缓、短期记忆力差、认知能力有限、注意力不容易集中等各种学习不利因素, 传统的教学会较难满足他们的学习需要。然而因为互联网有着多媒体的优势, 它能够给予学习者在视觉、听觉、触觉等感官刺激, 提供学习者多元的、互动的、立即的学习机会, 这对注意力不足、学习动机较差、反应迟缓、认知能力有限的身心障碍学生会有较好的协助[6]。另外, 过往有研究显示, 采用电脑辅助、互联网、甚至平板电脑的技术来作为特殊教育课程的介入, 均对身心

障碍学生的学习有一定的成效[7] [8] [9]。所以利用资讯科技介入身心障碍学生的学习、以至教学设计上, 似乎是未来特教教师必备的能力。本文将会以近期流行的平板电脑及相关研究来说明资讯科技对特殊教育的应用, 平板电脑的辅助教学, 将有利于协助身心障碍学生的学习, 为他们提供合理、公平的适性学习生活。

2. 平板电脑在特殊教育中的应用

随着科技不停进步, 协助身心障碍学生的资讯科技日新月异, 近来有更多电脑辅助科技所设置的教材应用于身心障碍学生。然而不少身心障碍学生的手部精细动作或手眼协调动作不佳, 导致他们在电脑操作上出现困难, 他们并不容易操作教师为他们设计的电脑学习教材, 即使教室中设置电子白板, 相关的运用还是需要学生必须走到台前才能进行操作, 这样确实不利行动不佳的肢体障碍学生的学习[10]。相较之下, 采用外型轻巧、体积较小的平板电脑, 似乎更为合适更多身心障碍学生, 由于平板电脑可同时呈现图片及听觉的提示, 亦具有简单的操作步骤(触控萤幕), 因此较适合发展迟缓(Developmental Delay)、自闭症、小胖威利症(Prader Willi Syndrome)等各种不同障碍类别的身心障碍儿童[11]。有文献显示, 利用平板电脑能使自我管理能力欠缺的自闭症儿童达到课堂自我控制[12]。而由于每位有特殊教育需要学生的学习能力差异甚大, 而且即使同一障碍类别的不同学生, 都可能呈现不同的学习需求, 以至于平板电脑在这些孩子的应用上, 都会有不同的用法。以下, 本文将会说明平板电脑在特殊教育领域中的一些应用。兹述如下:

2.1. AAC 的应用

2.1.1. 传统 AAC 的优缺点

辅助沟通(Augmentative and Alternative Communication, 简称 AAC)可译为: “扩大和替代性交流”或“增扩和代偿式交流”, 其使用目的是永久或暂时性替代、改善或补偿自然言语或书写表达, 为有沟通困难的人寻求改善沟通能力和提升参与社会生活能力的工具及方法, 因此 AAC 是一种改善具沟通困难的康复系统, 对具有语言障碍的有特殊教育需要孩子(如自闭症)尤其有效[13]。其中, 最常见的 AAC 是图片交换系统(Picture Exchange Communication System, 简称 PECS), PECS 是特殊教育工作者利用一系列某种主题的图片, 透过教导、引导方式, 使有特殊教育需要孩子选择代表其想法的图片, 建立句子结构, 以换取其想要的活动、食物或需求等, 通过这样做, 使障碍孩子能与他人沟通[14]。然而使用 PECS 这种 AAC 系统有一定的局限: 首先, PECS 中的活动、食物、需求等图片都是固定的, 都是根据特定需要受训的孩子而设计的, 图片内容较个别化, 因此一份已设置好的 PECS 很难根据其他不同障碍类别、不同障碍程度的孩子之具体情况做调整, 若是针对另一位障碍孩子, 则原有 PECS 的图片未必适合, 特教工作者需要制定另一套的 PECS。因此制作 PECS 是十分费时与费资源。而且, 若障碍学生的肢体动作不灵活, 就较难使用手指选择想要的图卡, 难以达到沟通目的[15]。然而, 若透过平板电脑, 则可以有效改善 PECS 的缺点, 发挥到 AAC 在特殊教育中的效能。

2.1.2. 平板电脑在 AAC 的应用

汪红等人于 2014 年进行一项有关的研究, 该研究是采用 Android 平板电脑, 根据 AAC 的沟通原理, 将使用对象分为伴有智力障碍的言语沟通障碍儿童和无智力障碍的聋哑儿童两类, 依据他们的沟通需求, 研究者设计了平板电脑式的语音沟通板和文语转换板为他们进行沟通训练, 结果发现能有效使两类孩子与他人进行沟通。以语音沟通板为例, 研究者开始时就选取了儿童最初习得的 384 个核心词汇作为基本素材, 内容包括食物、动物、称谓、交通工具等词, 另外也包括表示动作、心理、能愿的动词, 表示特征、性质、情绪情感等的形容词, 以及数量词等。针对有关的七岁障碍孩子的研究中发现, 这些丰富的

内容词语加载平板电脑中, 完全取代传统人手编制的 PECS 系统, 大大改善费时、费资源的缺点, 又能够只利用一部平板电脑就可以满足多位不同障碍程度孩子的需要, 重要的是能提升障碍孩子的沟通[15]。Flores 等人于 2012 年以 5 名 8 岁至 11 岁的低口语自闭症儿童为研究对象, 比较使用传统的 AAC 图卡和平板电脑作为沟通设备的沟通成效, 结果发现, 孩子在训练后能理解平板电脑屏幕上图片所代表的不同意义, 而且能使用平板电脑作为沟通工具; 在沟通成效上, 学生使用平板电脑的沟通次数比使用图卡沟通有更高或持平, 使用平板电脑作沟通工具有更高的效率[16]。Gevarter 等人于 2014 年以 3 名自闭症儿童为研究对象, 使用平板电脑的 3 种不同的 AAC 应用程式, 利用零食、玩具、饮料作为版面内容, 以比较这些自闭症儿童的沟通学习成效。结果发现, 使用平板电脑硬件和可兼容的应用程式对自闭症学生的沟通学习提供了一定的支持, 而且版面呈现的画面、设计元素会影响儿童在学习上的表现[17]。刘亚楠、刘建军综合国外的实证研究后解释, 采用平板电脑作为沟通辅具载体的 AAC、PECS, 因为具有很大的优势, 例如携带方便, 以触摸屏幕为交互方式来互动, 另外, 具有声音、动画双重刺激, 这些丰富的多媒体表现形式为障碍孩子提供了视觉图像支持, 因而较能对如自闭症等有沟通障碍的学生提供很好的沟通帮助, 使这些孩子在沟通上有显著的进步[13]。

可见, 国内外的有关研究显示了平板电脑能有效结合 AAC, 虽然有关研究的取样数目不多, 但却说明了特殊教育工作者可以尝试将有关技术应用在有语言障碍孩子的沟通训练上。

2.2. 教学的应用

2.2.1. 于听觉障学生的教学应用

除了对不同障碍类型的沟通困难孩子带来成效外, 平板电脑在障碍孩子中的认知性科目学习, 以至情绪训练中也具有一定的应用价值。先以听觉障碍学生为例, 由于听觉障碍孩子在听力受限, 其语言沟通也会存在困难, 因此对学习语言文字时, 听觉障碍孩子就不能体验蕴藏语言文字深处的真正意义, 也影响他们的独立学习能力; 然而不少听觉障碍学生具有使用计算机的基础能力, 对信息学习方式有较高的兴趣, 因此平板电脑就可以给予他们一定的协助[18]。2014 年张晓成进行一项课堂研究, 该研究是以聋校的听觉障碍学生的语文课堂学习过程为研究内容, 研究者在课堂研究中具体地将平板电脑的应用划分为四个主要教学阶段[18]。兹述如下:

第一阶段: 创设情境

第一阶段的平板电脑实施, 是教师让学生通过练习回忆课文的故事情节, 其做法是通过平板电脑的电子教材中的拖拽练习, 让学生能进行有关填充, 减轻书写负担, 为学生创设复习课文情境。

第二阶段: 自主学习

这阶段是教师利用平板电脑的标注功能, 结合具体要求, 让学生有默读机会, 并通过平板电脑给出说话句型, 降低说话难度, 让学生较易发言。

第三阶段: 想象激发

此阶段是教师通过平板电脑插入课文图片, 再经电子白板呈现给学生, 让学生结合插图进行想象, 理解课文的真正含义, 并配合平板电脑所创设的音频让学生采用不同的方式进行自由朗读, 之后再完成由平板雷脑的编题软件所编制的练习题。

第四阶段环节: 媒体辅助, 领悟课题

此阶段除了通过播放电子教材中集图、文、声、像为一体的 Flash 动画外, 同时, 利用平板雷脑与骨传导助听器之间的有声连接, 最大程度地对学生进行听觉训练, 并借助平板雷脑针对不同学习能力的学生设计分类的写作目标, 最后让学生用平板雷脑拍下写作作品及提交系统平台。

由上述可发现, 张晓成所进行的课堂研究, 在课堂设计上都混入平板电脑作为重要的协助, 其在研

究中发现: 第一阶段已带动了学生的学习热情, 达到了快速的复习效果; 第二阶段因平板电脑给出说话句型, 使学生较能主动发言, 并能开始理解课文所隐含的底蕴; 第三阶段就发现学生有很好的朗读热情; 第四阶段则能最大程度地进行听觉训练, 同时以平板电脑将学生自己的写作作品发放到系统平台, 使学生能快速呈现自己的写作感受。研究显示若在课堂教学中合宜安排平板电脑作辅助, 则能激发听觉障碍学生在学习中的主动性, 对学习带来正向的作用。

2.2.2. 于视觉障学生的教学应用

平板电脑除了能对听觉障碍学生起到一定学习效果外, 对视觉障碍学生的教学也有一定的成效。孙丽娟于 2019 年的研究, 是针对一班 7 名的视觉障碍学生而进行的研究。其中 4 名为低视力学生, 另 3 位则为全盲学生。研究者以数学课中圆的认识为例, 让低视力学生一人一台平板电脑通过由教师已选取好的视频资源学习圆的概念及绘图, 另外再组织 3 位全盲学生坐在一起, 利用平板电脑的音频指导和教师的手把手带领, 分步学习。结果显示, 低视力学生在平板电脑协助下能够快速进入学习情境, 比传统教学上能有效降低对于环境的照明依赖, 而且观察中可发现低视力学生在学习中较快了解画圆步骤并能自行模仿画圆, 教师给予适当的点拨动作就可满足这些孩子的需求。而正因为这样, 原先传统教学上需要指导 7 位同学的教学时间就缩短为对 3 位全盲学生的分步指导, 而采用平板电脑的音频辅助亦让全盲学生能更有效地投入学习活动中[19]。

2.2.3. 于智力障碍学生的教学应用

有研究显示平板电脑可以提升智力障碍孩子的学习成效, 吴宜静等人于 2014 年的研究就发现平板电脑对智力障碍学生有很好的训练效果。该研究采用单一受试研究法之跨行为多试探实验设计, 以一名小学三年级轻度智力障碍学童为研究对象, 研究者利用平板电脑及其 iBooks Author 制作电子绘本作为教学教材, 自变项为 iBooks 电子绘本教学方案, 依变项为读写学习成效与功能性词汇类化成效, 研究者依据教学与评量所得的资料通过视觉分析、C 统计进行处理, 结果发现: 运用平板电脑与 iBook 电子绘本教学方案, 能有效提升智障孩子的“功能性词汇认读”、“功能性词汇听写”、“阅读理解”的学习, 而功能性词汇的学习能达到类化成效[20]; 此外, 廉洁于 2015 年采取个案研究的方式, 了解智力障碍儿童在使用平板电脑及教育应用程式(APP)进行学习的详细过程, 在整个试验过程中全程采用观察、访谈的研究方式, 通过对个案的障碍评估及需求分析, 为个案适合配合宜的 APP 以辅助其学习。结果显示个案在使用配以 APP 的平板电脑学习一段时间后, 无论是在学习上、生活上、行为表现上、还是生活常识等各方都有了明显的提升[21]。

2.2.4. 于自闭症的情绪训练

由于自闭症儿童对触摸屏幕的偏好, 因此目前有越来越多的特殊教育工作者也会利用平板电脑为自闭症进行各项的干预训练[22], 除了上述提到利用平板电脑为自闭症进行 AAC 训练外, 另一种训练就是进行情绪训练。而常用于情绪训练的平板电脑产品有 CopyMe、情绪调节应用程式[23]。以 CopyMe 为例, 它是一种利用游戏设计和平板电脑视觉技术来吸引自闭症孩子参与情绪训练的游戏, 自闭症孩子可通过重复的识别、模仿来提升情绪理解, 在 CopyMe 程式中, 屏幕左边会出现不同的真实人脸面部表情的示例, 右边通过前置摄像头呈现自闭症孩子的实时表情。要求自闭症识别并模仿示例中的表情, 同时检查屏幕中自闭症孩子自身的面部表情。宿淑华等人于 2019 年综合国外学者的研究发现, 与普通儿童相比, 以 CopyMe 作训练的自闭症孩子具有更大的动机和潜能, 孩子的情绪识别与表达能力也可通过 CopyMe 实时的反馈而得到强化[23]。

由此可见, 只要运用得宜, 平板电脑可以一定程度上提高不少障碍学生的各类学习, 也能使教师更大程度上将这种资讯科技应用在教学上。

3. 平板电脑于澳门特殊教育中之应用现状

澳门的特殊教育本身递属于非高等教育的一部分, 如前所述, 随着澳门政府推动非高等教育课程发展改革—《基本学力要求》, 澳门的特教教师在对有特殊教育需要学生的教学也势将改变, 他们现今必需要掌握更多有关平板电脑在各类学科教学中的技巧。然而, 本澳仅有的三所特殊学校的特教教师, 他们目前在教学中运用平板电脑及相关的应用程式并不普遍, 而相关科技运用在融合教育更为少见。探究原因, 可能三个: 其一, 在澳门从事特殊教育的特教工作者, 具有特殊教育学士学位的教师之数目并不高, 早前仍有文献显示本澳只有约四成的特教教师具有特殊教育学士学位, 而约六成的特教教师, 本身其专业就不是特殊教育[24]。特教专业的不足, 会可能影响相关教师在教导有特殊教育需要学生时所需要的技能, 亦可能会影响教师于教学中运用平板电脑、应用程式的意愿及态度。其二, 澳门虽然在政策上提倡教师使用各样的资讯科技, 同时亦增加了许多与特教有关的教师培训, 但这些培训绝大多数是为推行融合教育而设, 内容主要介绍特殊教育基础知识[25], 但对有关资讯科技的师资培训较少。而各样的资讯科技、平板电脑、应用程式等的在职培训, 之前也是由民办机构提供相关有限度的在职训练。其三, 澳门近年大规模的课程改革, 却导致私立学校为了达标, 教师为应付有关的要求, 继而提高学生在各科学习的要求[26]。教师在教学中可能在学校行政要求下为了追赶“进度”, 往往容易采取过于单一的教学方式, 这可能使有关教师在教学中运用平板电脑、应用程式的时间更少。

4. 建议

4.1. 提升特教教师的专业态度

建议澳门政府首先从特殊教育的师资培训开始做起, 在职前师范的师资培训上, 首先要强调基础的特殊教育专业知能的理念, 使受训的教师明白为有特殊教育需要学生提供一系列教学调整的重要性及准则, 这样教师才会有更好的意愿、态度以资讯科技来协助有特殊教育需要学生。

4.2. 由政府主导提供培训

建议澳门政府在特殊教育的资讯科技、平板电脑、辅助应用程式的师资培养上担当主导的角色, 政府可以邀请相关领域的专家担当相关课程的培训导师, 并提供渐进、系统的课程让教师在职后进修。

4.3. 检讨教育政策

澳门政府需检讨课程改革对资讯科技运用于特殊教育的影响, 制订有关使用资讯科技、平板电脑、应用程式等教学指引, 并倡导学校行政支持的重要性, 使资讯科技能有效落实辅助障碍孩子的学习。

参考文献

- [1] 澳门教育暨青年局. 基本学力要求: 小学资讯科技基本学力要求[EB/OL]. http://www.dsej.gov.mo/crdc/edu/BAA_primary/despsasc-19-2016-anexo_x.pdf, 2016-02-29.
- [2] 澳门教育暨青年局. 基本学力要求: 初中资讯科技基本学力要求[EB/OL]. http://www.dsej.gov.mo/crdc/edu/junior_infomation.pdf, 2013.
- [3] 澳门教育暨青年局. 基本学力要求: 高中资讯科技基本学力要求[EB/OL]. http://www.dsej.gov.mo/crdc/edu/senior_information.pdf, 2014.
- [4] 洪瑞成, 连盈捷, 陈立青. 辅助科技在融合环境下之应用类型及应考虑之因素[J]. 屏师特殊教育, 2008(16): 38-48.
- [5] 陈丽如. 身心障碍学生教材教法[M]. 台湾: 心理出版社, 2007: 35-83.
- [6] 王崇懋. 网路资源应用于特殊教育教学现况分析[EB/OL]. <http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/41/41-10.htm>, 2004.

- [7] 王雅雯. 电脑辅助教学对提升国小轻度智能障碍学生购物应用题学习成效之研究[D]: [硕士学位论文]. 台湾: 台中教育大学特殊教育学系研究所, 2009: 59-94.
- [8] 吴宜静, 杨炽康, 钟莉娟. 运用 iBooks Author 制作电子绘本在国小资源班学童语文学习之初探[J]. 东华特教, 2013(50): 7-13.
- [9] 蔡昆瀛, 戴佑祝, 陈佳宜. 电脑辅助教学对智能障碍学生学习成效研究文献之后设分析[J]. 国小特殊教育, 2010(49): 41-52.
- [10] 萧施凡, 吴柱龙, 洪荣照. Touch/iPad 在资源班教学应用之初探[J]. 特殊教育与辅助科技, 2012(8): 43-48.
- [11] 王怡婷. 掌上型电脑在智能障碍者教学上的应用[J]. 特教园丁, 2009, 25(1): 17-20.
- [12] 夏峰. 国际特殊教育新进展[M]. 平津: 天津出版社, 2015: 23-30.
- [13] 刘亚楠, 刘建军. 辅助沟通系统在孤独症儿童交流训练中的应用[J]. 中国康复理论与实践, 2017, 23(4): 410-414.
- [14] Ganz, J.B., Davis, J.L., Lund, E.M., Goodwyn, F.D. and Simpson, R.L. (2012) Meta-Analysis of PECS with Individuals with ASD: Investigation of Targeted versus Non-Targeted Outcomes, Participant Characteristics, and Implementation Phase. *Research in Developmental Disabilities*, **33**, 406-418. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.09.023>
- [15] 汪红, 黄桂双, 杨三华, 周林灿. 探索基于 Android 平板电脑的辅助沟通系统[J]. 现代教育技术, 2014, 24(3): 100-106.
- [16] Flores, M., Musgrove, K., Renner, S., Hinton, V., Strozier, S., Franklin, S. and Hil, D. (2012) A Comparison of Communication Using the Apple iPad and a Picture-Based System. *Augmentative and Alternative Communication*, **28**, 74-84. <https://doi.org/10.3109/07434618.2011.644579>
- [17] Gevarter, C., O'Reilly, M.F., Rojeski, L., Sammarco, N., Sigafos, J., Lancioni, G.E. and Lang, R. (2014) Comparing Acquisition of AAC-Based Mands in Three Young Children with Autism Spectrum Disorder Using iPad Applications with Different Display and Design Elements. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **44**, 2464-2474. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2115-9>
- [18] 张晓成. 平板电脑在特教课堂教学中的应用[J]. 现代特殊教育, 2014(2): 40-41.
- [19] 孙丽娟. 利用平板电脑优化盲校数学教学: 以“圆的认识”为例[J]. 现代特殊教育, 2019(3): 43-45.
- [20] 吴宜静, 杨炽康, 钟莉娟. 运用 iBooks 电子绘本教学方案对提升一位国小智能障碍学童读写学习成效之研究[J]. 东台湾特殊教育学报, 2014(16): 61-93.
- [21] 廉洁. iPad+App 应用于辅助智力障碍儿童学习的个案研究[D]: [硕士学位论文]. 广西: 广西师范学院教育技术, 2015: 43-44.
- [22] Sampath, H., Indurkha, B. and Sivaswamy, J. (2012) A Communication System on Smart Phones and Tablets for Non-Verbal Children with Autism. *13th International Conference on Computers Helping People with Special Needs*, Linz, 323-330. https://doi.org/10.1007/978-3-642-31534-3_49
- [23] 宿淑华, 胡慧贤, 赵富才. 基于 ICT 的自闭症谱系障碍儿童情绪干预研究综述[J]. 中国特殊教育, 2019(4): 47-53.
- [24] 伍剑佐. 浅谈特殊教育教师应具备之特质及其变革与挑战[EB/OL]. http://www.in853.com/upload_files/homepage/down/30379_20160602150617_n9vez.pdf, 2015-12-02
- [25] 黄耀锋, 黄素君. 被私框遗忘的 0.018%[N]. 澳门日报, 2012-10-03.
- [26] 论尽媒体. 澳门青年动力就「小学教育基本学力要求」之声明[EB/OL]. <https://aamacau.com/2016/04/13/>, 2016-04-13.