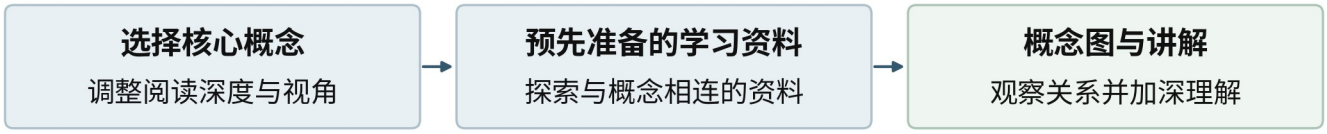
3D StudyLink 项目介绍

探索概念之间的联系 由学生组织学习资料

3D StudyLink 是一个在浏览器中**以三维方式探索教科书概念及其关系**的原型。
学生选择**概念、视角和阅读深度**，从不同方向理解同一内容。
选择之后会连接相应的**预先编写的说明、问题、活动和相关资料**。
原型从**朝鲜王朝前期文化与科学的八个概念**出发，探索学段和学科之间的联系。

就像在星座中选中一颗星时也能看到周围的星星，学生可以从一个概念出发，逐步寻找理解它所需的内容。三维空间用于表达概念之间的关系，学生的选择会改变教材的起点和说明内容。

选择概念后连接相应的阅读内容



示意图说明学生的选择如何影响教材的组织。

现有功能范围 提供可旋转和缩放的三维关系网络，以及概念选择、分学段阅读资料选择和不同视角说明的组合。当前教材由预先编写的说明组合而成。广泛连接其他学科及专业资料，属于后续扩展范围。[1, 2]

开发者简介

이정훈 (Jung-Hoon Lee) Dongguk University / Yangjung Middle School

教育技术学博士。2000 年负责研发具有自动分类功能的人工智能搜索引擎，并承担内容策划工作。当时曾在广告学会会议上发表关于小尺寸显示屏上搜索引擎的实现及广告应用的论文。已完成并发表有关教师声音、学生涂鸦、有抽动表现学生的教育支持、书写工具握持方式和教科书概念图的研究。

2014 年至 2025 年开展了**彩虹餐盘项目（Rainbow Tray）**，并参与 Samsung Tomorrow Solutions。

近期开发了模块化教材 **Textbook Plus**、面向教育研究生院和教育学系学生的数字教材平台 **배움이음**，以及围绕教科书概念及其理解、以三维方式呈现学习内容的 **3D StudyLink** 原型。目前正在开展“研究论文孵化器”实验，将论文转为概念图，并按主题和学术团体建立联系。

电子邮箱 yes@dgu.edu **原型** https://3dstudylink.com

体验原型

学生的探索过程与使用体验

以选择“训民正音”为例，学生可以改变**视角和阅读深度**来查看说明。下图为将选择与阅读同时呈现的虚拟实现示例。



虚拟原型界面：重新呈现选择概念、视角和阅读深度的过程。将关系图与说明并列显示的布局属于改进方案。

三维关系网络的呈现 公开原型使用 JavaScript 对概念的三维坐标进行旋转和投影，再用 SVG 的点和线绘制。界面随旋转、缩放和概念选择而更新。[T1]

根据选择组织资料 按照概念、视角和阅读深度查找并组合**预先编写的说明**。响应式 CSS 根据屏幕宽度调整布局，JavaScript 输入处理支持鼠标、触控和键盘探索。[T1, T2]

初次使用中观察到的情况

开发研究考察了 57 名初中生的初次使用体验。学生对选择和探索功能有所肯定，同时也反映了打开资料和界面导航方面的困难。

考察项目	回答结果	可用于改进的方向
8 项正向体验题目	同意比例 80.4–89.3%	对选择和探索功能的初步反应
打开资料有困难	23/54 人 42.6%	改善资料访问方式与使用指引
探索过程中感到困惑	27/55 人 49.1%	显示当前位置与浏览路径

“同意”指五点评分中选择 4 分或 5 分。各题的有效回答人数不同。这些结果反映使用体验，未测量概念理解是否得到提升。

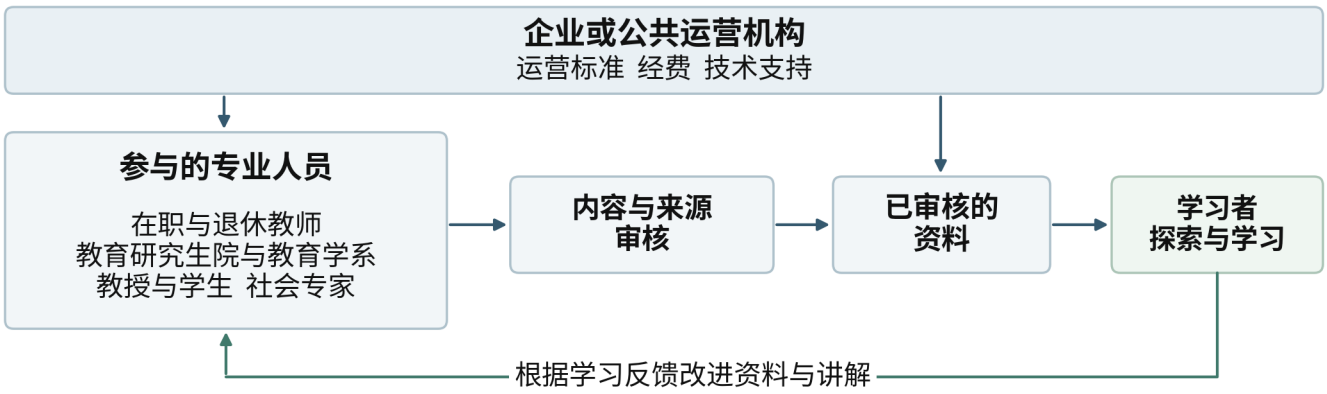
研究依据：开发稿表 5 及后续访谈 [1]。公开实现代码：
[T1] https://3dstudylink.com/jarvis-engine.js
[T2] https://3dstudylink.com/lesson-composer.js ・ https://3dstudylink.com/jarvis.css

运营结构与专家参与

可由企业和公共机构运营的扩展方案

运营机构提供技术和资料管理基础，教师与专家审核概念的含义及其连接依据。面向学生的说明同时记录资料来源、编写者和审核状态。

运营结构建议



将资料制作、审核和课堂反馈相连接的运营方案。

参与者	可承担的职责
学校教师	确定教学范围和主要问题，观察学生如何探索并解释概念。
退休教师	根据经验编写案例与基础说明，并与在职教师共同审核。
教育研究生院及教育学系学生	在指导下分析资料，参与概念连接和教学资料的制作。
教育研究生院及教育学系教授	审核分析标准和概念关系的合理性，支持课堂研究。
社会各领域专家及社区机构	提供专业案例与实践资料，审核内容的准确性。

公共机构可将其纳入学段衔接或地方教育资料项目。企业可负责教材制作和机构服务运营，也可由大学和学校参与内容审核，形成合作运营模式。

本方案按资料分别管理编写者、审核者、来源、使用条件和修订历史。

从学生的问题拓展学习

以教科书概念连接多种教材和教育服务

即使选择同一个概念，不同学生所需的说明和帮助也不相同。以概念为共同连接点，可以根据学生的情况，将基础说明、其他学科内容、专业资料和本地学习资源组合起来。



虚拟原型界面。界面布局和“我的笔记”属于扩展方案；概念节点的大小和连线仅用于示意。

应用示例 基础阅读可配合教师讲解，语言支持可连接多语种资料和导师，本地历史探究可联系博物馆及社区专家。

共同拓展资料与支持

后续方向是连接**多种教材和讲解者**。资料可从教科书扩展到大学入门教材、词典和论文，并加入教师、教授及实践领域专家的说明。**基础学习、多语种与无障碍阅读支持，以及本地教育服务**也可围绕同一概念建立联系。

下一步扩展工作

首先围绕一个教学主题，完善资料之间的连接依据和阅读顺序。随后与其他学科教师合作扩大资料范围，考察学生能否用自己的语言说明概念之间的联系。教育服务的接入拟在确认负责机构和使用条件后分阶段推进。

基础资料

[1] 이정훈, 강유주. 「3차원 개념 관계망 기반 학습 플랫폼 개발과 중학생 사용 경험 탐색」. 所提供的开发研究稿，表 5 及讨论部分。
[2] 3D StudyLink 公开原型与研究介绍。https://3dstudylink.com/ ・ https://3dstudylink.com/research-ko.html