



高三理高级数学课程调整成效研究

Kajian Keberkesanan Penyelarasan Kurikulum Matematik Tambahan untuk Pelajar Senior Tiga Aliran Sains

A Study on the Effectiveness of Adjustments to the Advanced Mathematics Curriculum for Senior Science Majors Students

林雁冰¹; 洪淑芬² Lim Yean Peng³; Ang Saw Hoon⁴

文稿资讯

收稿: 19/6/2024
录取: 23/9/2024
刊登: 31/12/2024

关键词:
常态编班
分层教学法
高三
高级数学
课程调整成效

【摘要】 鉴于常态编班之下，统一的高级数学课程让高三理部分学生面对学习上的困难而导致应考压力且成绩不彰，故研究者在第二学期把2022年的三个高三理的班级按第一学期期末考试成绩进行走班制的分层教学法，一班按原本进度，另两班则改上高一高二的复习课。本研究目的是探讨课程调整后学生的高数二成绩与学生的学习适应情况，并以教师课堂观察及问卷调查搜集学生回馈。研究结果发现课程调整的确有助于学生考取更好的统考成绩水平，而且这样的措施是配合学生在自身数学学习的基础上进行高三课程的学习，然后进入适合自己的备考方式，明显地让大部分学生对自己的学习展现高度的积极度，这样的课程调整取得很好的成效。文中也提出建议，如果条件允许，在新学年一开始就让高三理理科分科的情况下，也进行数学的分程度编班，让这个措施可以更好地施行并惠及全体高三理学生。

¹ 巴生兴华中学数学教师, limyeangepeng@hinhua.edu.my

² 巴生兴华中学数学教师, angsawhoon@hinhua.edu.my

Maklumat manuskrip

Diterima: 19/6/2024

Lulus semakan: 23/9/2024

Diterbit: 31/12/2024

Kata kunci:

Pengagihan kelas secara heterogen, pengajaran mengikut prestasi, Senior Tiga, Matematik Tambahan, keberkesanan penyelarasan kurikulum

Abstrak : Dalam sistem pengagihan kelas secara heterogen, kurikulum Matematik Tambahan yang seragam menyebabkan sebahagian pelajar Senior Tiga aliran sains menghadapi kesukaran pembelajaran, tekanan peperiksaan, dan prestasi yang kurang memuaskan. Oleh yang demikian, pada tahun 2022 semester kedua penyelidik telah melaksanakan kaedah pengajaran mengikut prestasi dan kelas bergerak untuk tiga kelas Senior Tiga aliran sains berdasarkan keputusan peperiksaan akhir semester pertama. Satu kelas kekal mengikuti kurikulum asal, manakala dua kelas lagi fokus kepada ulang kaji topik Senior Satu dan Dua. Kajian ini bertujuan untuk mengkaji kesan penyelarasan kurikulum terhadap pencapaian pelajar dalam Matematik Tambahan II serta tahap penyesuaian pembelajaran mereka. Maklum balas pelajar dikumpulkan melalui pemerhatian pengajaran guru di bilik darjah dan bentuk soal selidik. Hasil kajian menunjukkan bahawa penyelarasan kurikulum ini membantu pelajar mencapai keputusan yang lebih baik dalam peperiksaan dan langkah ini selaras dengan tahap pembelajaran matematik mereka. Melalui pendekatan ini, pelajar dapat membuat persiapan untuk menduduki peperiksaan dengan cara yang sesuai, majoriti pelajar menunjukkan sikap yang sangat positif terhadap pembelajaran mereka. Penyelarasan kurikulum ini terbukti berkesan. Kajian ini mencadangkan pengagihan kelas berdasarkan tahap penguasaan matematik sebaiknya dilakukan pada awal tahun akademik untuk pelajar Menengah Atas aliran sains. Hal ini dikatakan demikian kerana langkah ini akan lebih berkesan dan memberikan manfaat kepada semua pelajar dalam aliran ini.

³ Hin Hua High School Mathematics Teacher, limyeapeng@hinhua.edu.my

⁴ Hin Hua High School Mathematics Teacher, angsawhoon@hinhua.edu.my

Article information

Received: 19/6/2024
Accepted: 23/9/2024
Published: 31/12/2024

Kata kunci:

Heterogeneous grouping class formation,
differentiated learning approach,
Senior Three,
Advance Mathematics,
Curriculum adjustment

Abstract : Based on the observation and the fact that under heterogeneous grouping class formation, the unified advanced mathematics courses have caused some Senior Three science students face learning difficulties, hence resulting in test-taking pressure and poor performance. Therefore, the researchers divided the three classes students according to their first semester final exam results based on the differentiated learning approaches. There are one class followed the original pace, while the others two classes will attend the revision class of senior one and senior two. The purpose of this study is to explore students' Advance Mathematics II scores and students' learning adaptation after the curriculum adjustment. Through collecting student feedback from questionnaires and classroom observations, the results found that the curriculum adjustment does help students achieve better results in the Unified Examination Certificate (UEC), and this measure is to cooperate with students' self-study method on their own mathematics learning. Eventually, the finding also shows the method suits them well. Some students have shown a high degree of enthusiasm for their own learning, and such curriculum adjustments have achieved a very good result. It is hoped that the school will adopt to this approach from the beginning of the new school year, and teaching mathematics by level. Thus, this measure can be better implemented and benefit all high school science students.

一、前言

(一) 背景

因材施教是每间学校希望可以落实的教育理念，而带好每一个学生更是每位老师对自身的要求与期许。一直以来，有些学校会依据学生不同科目的水平，采取能力编班或分层教学，但赞同或反对的声音总在萦绕。梁树坤（2012）认为带好每位学生是所有教师的专业能力，教师需提供适性的教学，协助学生达到更有益的学习。现实中往往让老师们感觉力不从心的问题是：班级内学生的学习水平是不同层次的，以目前每位老师的工作负荷量，实在是没有把握可以很好地让每个学生得到适性的学习。刘斌炎（2018）认为每个学生的思考方式，学习能力，基础都不同，应该因材施教，根据其具体水平采用相适应的教学方法。随着素质教育的实施，分层教学在高中数学教学中越来越受重视。而分层教学并不是单纯地将学生分为“三六九等”，而是贯彻因材施教的原则，照顾到每一个学生，不放弃任何一名学生。

而许锦文（2005）认为能力分班之后，只要教师发挥教育爱，不放弃后段班学生，能依其所长而补救之，还是可以达成因材施教的教育目的。有些人会担心所谓的分层教学或能力编班是放弃学习基础不好的学生，但实际上，分层教学或能力编班是照顾每个学习起点不同的学生，让他们站在自己的基础，进一步得到更好的教学指导。数学的知识是连贯的，惟有学生的基础知识稳固了，老师的教学连贯他们的知识起点，才能让学习效果最大化。

吴从军（2022）提出在课堂教学中，依据不同水平的学生确定合适的教学目标，在掌握基本的情况下，再逐渐提高课程目标，先后达到课程标准的要求，这是分层走班的目的，让每个学生在原来的基础上获得最大程度的增长。如此看来，分层教学可以让老师们依据班级学生水平，设计适合他们的学习起点的教材，课堂中照顾学生的学习节奏与步调，让学生在被理解的情况下，愿意配合老师的上课步伐，让学习确实发生，逐渐提高他们的数学学习意愿，触动他们的内在学习动力。

吴从军（2022）从实践的结果，在学生学习，教师的教学，教学目标，教学管理等进行反思，他认为分层教学是解决优等生和学困生在一个班级无法均衡的教学最佳方法。在同一个水平的学生，有利于课堂的教学，有利于教师备课的专注，有利于学生的成长。

赵来宏（2022）提出分层的教学有利于培养学生成为成功的学习者，课堂教学效果将大大提高，高中教师要有效地完成高中数学的分层教学，就必须注重对学生的分层，教学目标的引导，努力实现课堂教学内容的分层化和教学评价的分层化。身为教育工作者，我们希望每个学生的学习都会发生，每个学生的学习需求都被照顾，往往因面对班上不同学习水平的学生，老师总会因无法照顾到每个学生而感到焦虑，沮丧，愧疚，学者们提出的分层教学或能力编班这措施的确有其优势，它让学习水平一致的学生在同个班，老师们可依据同学的各方面情况做教学上的安排与管理上调整，是值得学校纳入考量。因此，本文希望借由数学课程的调整，来探讨分层教学与学习发生的关联性。

(二) 问题阐述

近几年,学校理科班学生人数增加许多,高三理每年开5班或6班。在常态编班下,经过一段时间教学,数学老师很快就发现学生程度不一,有些学生基础知识薄弱,需要老师慢慢讲解,亦有学生知识概念非常稳固,正期待着多学一些。往往这个时候是老师最煎熬的,怎么做都无法兼顾学习起点不同的学生,偶尔因教学进度问题不能再放慢上课节奏,只好请学生私下多找老师询问,当时内心总有一股念头觉得应该有更好的措施安排。李明璜、蔡文荣(2017)在论文中说明,由历史脉络可知,国外教师认为数学程度差异悬殊,较不适合常态编班,因此采取学科能力分组教学是可行的方式。刘晓玫、宋庆莉与赵其蕙(2016)提出“分层教学”应该是“因材施教”教学思想的继承和具体体现。也认为若对全班的所有学生提出相同的目标要求,这会造成了低层学生“吃不了”,高层学生“吃不饱”的现象。上述所言,让研究者非常有感触,高三理高级数学的课程的确是有不易理解的知识内容,它需要学生有很好的先备知识才能连贯所学,否则只是一头雾水,对知识囫圇吞枣。当时与一些数学老师们提及此课题,就思考能否让高三理学生的数学进行分层教学?戴晓霞(1998)提及能力分班可有下列贡献:1.能力分班让教师能依照学生能力程度进行教学,有利于教学效能与效率及学生的学业成就的提升;2.对于学习较为迟缓的学生,在学习能力相同的班级,较易发展出对自己及对学校的正向态度。

随着每年陪伴着学生走完高三,深深感受到一些学生学习的吃力与无奈,既然研究显示分层教学有其学习优势,在学习效果与正面态度上都有很好的贡献,这让研究者对高三理高级数学进行课程调整的念头越发强烈。

此外,根据皮亚杰的认知学习论中提出适应是来自于个体为了保持与环境的平衡所作的努力,改变基模以适应环境而产生的平衡,即为学习。刘玥、刘红云与游晓锋(2015)说明学习适应性是指学生对外部变化所作的一系列自我调节的过程,其最终目的是重新适应新的学习环境的变化。他们也指出一些研究者认为,学习适应性对学业成绩有直接影响。例如,田澜、肖方明与陶文萍(2002)。指出,较好的学习适应性是学生取得良好成绩的重要保证。因此,若在学习过程中,一旦调整了与学生学习有关的条件,例如课程,环境,授课教师,而学生对新的学习条件是否能经由自我调节去适应之也是重要的。换言之,学生的学习适应性亦是在学习过程中需要去关注的。

综上所述,研究者相信分层不分班的教学法更能为学生创造学习适应的条件,因为经过分层教学,学生所面对的学习挑战就被调整在个人较有能力应对的层度。相比起原来的常态分班,较弱的学生需要适应的学习挑战已经超出了个人可以调适的负荷了。

(三) 研究目的与问题

2022年,随着新学年开学的教学过程,高三理数学老师观察到任教班级学生的数学程度存在着差异悬殊,部分学生已出现焦虑或放弃的状态。为了让学生下半年可以有更好的上课状态以面对统考,因此决定在第一学期期末考后,经由期末考数学成绩向教务处建

议高三理高级数学课程调整，进行走班分层教学的措施，再加上课程调整是在第二学期才开始，故而需特别关注学生在其中的适应性。借此探讨以下问题：

1. 探讨高三理高级数学课程调整对学生学习高级数学的助益
2. 探讨高三理高级数学课程调整后学生的学习适应情况

（四）名词释义与界定

1. 高三理高级数学课程

理科数学课程分为代数、三角学、微积分、统计学及解析几何五个部分。其中高三理的课程涵盖二章代数、一章三角学、五章微积分以及五章解析几何。按照多年来高三理的学生学习表现，最后课程进入解析几何时，从第 5 章圆锥曲线起，基础较弱的学生都学习得非常辛苦，总是无法将整个解析几何的内容做很好的串连，哀嚎一片。解析几何的学习耗时漫长，当大家好不容易把课程结束时，剩下的复习课时间已不多了，造成学生无法很从容地面对统考，以致最后在进入备考时，学生更是干脆地把解析几何给放一边去，完全遗忘了它。

2. 课程调整成效

课程调整，意指第二学期开始S3SA的数学课仍然按年初原定进度进行，而S3SB及S3SC则重拟进度。待第4周的上课内容结束后，S3SA进入原定的第 5 章圆锥曲线，第6章圆锥曲线的切线，第 7 章参数方程式，而S3SB，S3SC则是改为上 6 周的复习课，重新复习高一高二的重点章节，内容涵盖代数部分、三角部分、微积分部分以及解析几何的直线与圆，並布置相应的高数一（必答）及高数二（选答）统考题为练习题，安排评估测验以验收学生的学习成效。评估测验中亦含高数一及高数二程度不同的题目供学生选答。待预试后，为有信心且有能力的S3SB，S3SC学生提供课后时间补上高三的解析几何内容，即第 5、6、7 章。

所谓成效，意即研究者会从学生高数二的统考成绩探讨对学生学习高级数学的助益，再由问卷回馈及教师的课堂观察探讨学生的学习适应状态。

二、研究方法

（一）研究设计

以 2022 年第一学期数学期末考成绩为依据，确认高三理有三个班的数学平均分与另两个班有落差，而S3SA的整体平均分又比S3SB及S3SC好。再加上刚好此三个班S3SA，S3SB，S3SC是不同的三位数学老师任教，因此三位老师商讨后，决定让S3SA是保持原有进度上课，而S3SB，S3SC则是以复习课为主。得到教务处的同意后，在第二学期把三班的 7 节数学课排在同一个时间上课，将S3SB，S3SC成绩排前的学生与S3SA成绩

排后的学生交换班级上课。并与三班学生讲解分析，让三班学生得知课程调整的起因、设计与优缺点，即学生明确知道留在B、C班上课的学生，在高数二试卷的得分，最多只会少了18分，但他们在代数、三角学、微积分的学习可以更巩固，对备考比较有帮助，努力积极的人可以有很好的成绩等级。也请学生告知家长，取得涉及计划的学生的同意，待第二学期开学实施。

课程调整实施过程，老师会关注学生的学习状况，学年结束后发问卷调查这三个班学生的意见，老师收集回馈后调整方案，供日后改进。

(二) 研究对象

S3SA - 生物化班。继续高三课程，6位学生调去S3SB，8位学生调去S3SC。

S3SB - 生化+物化班。进行高一高二课程复习，6位学生调去S3SA。

S3SC - 生化班。进行高一高二课程复习，8位学生调去S3SA。

(三) 研究限制

1. 本研究开始得有点匆促，单纯依据一次期末考成绩决定调动的人选，虽然是在尊重学生意愿的情况下调整，但应该有更多次的参考数据。
2. 因配合每个班级人数的限制，仍有少部分S3SA数学基础较弱的学生无法获得调去S3SB或S3SC。
3. 此研究无法扩展至所有高三理科班，主要是面对师资与排课的困难。
4. 因为不同年度的统考等级划分不一，实验结果不宜被泛化解读。

三、研究发现与讨论

采用google form调查学生的意见，共发出问卷133份，回收104份。

填卷者背景分析：

S3SA留原班：17位，调去S3SB：4位，调去S3SC：4位，

S3SB留原班：32位，调去S3SA：5位，

S3SC留原班：34位，调去S3SA：8位，

(一) 探讨高三理高级数学课程调整对学生学习高级数学的助益

此研究问题从高级数学二的统考成绩表现做讨论：

选择同质高的2020年及2021年C班来与2022年的C班及B班做比较。

表1:

2020年C班、2021年C班、2022年C班及B班高数二统考成绩统计

	A		B		C		F		总数
2020 C班	5	12.5%	19	47.5%	14	35.0%	2	5.0%	40
2021 C班	4	8.7%	23	50.0%	16	34.8%	3	6.5%	46
2022 C班	6	13.0%	25	54.3%	13	28.3%	2	4.3%	46
2022 B班	8	18.2%	25	56.8%	9	20.5%	2	4.5%	44

由表 1 可知，2022 年C班及B班拿A及B的人数百分率皆高于 2020 年及 2021 年C班的人数百分率，而 2020 年及 2021 年C班並沒有进行课程调整。由此可知课程调整的确有助于学生考取更好的成绩水平。

表2:

2022年调班学生的高数二统考成绩统计

学生	A	B	C	F
A班调去B班	-	4	2	-
A班调去C班	-	3	4	1
B班调去A班	3	3	-	-
C班调去A班	5	3	-	-

由上表得知，14 位A班原本数学成绩排后的学生也努力争取比较好的成绩，而 6 位B班、8 位C班成绩排前的学生仍可以维持在一定水平上。可见课程调整对学生学习高级数学是有助益。当然其中也有极少部分学生因某些因素无法取得明显的进步，这是非常可惜的，也是日后需要再进一步去思考原因并作更细致的调整，值得再研究的课题。

(二) 探讨高三理高级数学课程调整后学生的适应情况

此研究问题由问卷回馈及教师的课堂观察探讨学生的学习适应状态。

1. 学生学习高级数学的问卷回馈

由所发的问卷，研究者总结以下内容：

问题 1：课程调整后，对你的学习有帮助吗？

19.4% 学生表示没差别。80.6% 学生表示有帮助。

问题 2：请针对上述回答说明原因以让未来的课程调整有实际的作用。

表示没差别的学生，大部分是留在S3SA的原班同学以及换去S3SA的另外两班学生（共 14 位）。因为他们是继续高三课程，也有一定的基础，所以学习上没有受影响，但从学生的回馈，发现他们都能站在同学立场去思考问题，理解此措施带来的意义。

帮助较弱的学生巩固他们基础的知识，不易在课程上脱队。 (问卷回馈 A1 01)

学生掌握课程程度差异太大，分班可以使课程进度更容易进行。 (问卷回馈 A1 02)

蛮认同转班措施，对基础不好的同学应该很有帮助。 (问卷回馈 A1 03)

对于继续学习高三内容的学生来说差别不大。但是如果换位思考站在复习高一高二内容学生的立场来说，我会蛮支持这样的安排。 (问卷回馈 B2 01)

因为有考虑到一些基础比较不稳的同学想要攻高数一，和那些想继续上高三课程的同学。 (问卷回馈 C2 01)

表示有帮助的学生，认为这样的课程调整，让他们重新复习高一高二的知识，学习更扎实，概念更稳固，比较不吃力，也慢慢找回信心。可见课程调整确实能为这些学生创造较有能力应对的程度，达到学习适应的条件。

由于数学基础不好，换班学习可巩固以往的知识。如若待在原班继续学习反而会更糟糕。 (问卷回馈 A2 01)

上了复习课，对以往的课更加深刻而且有些不会地方也通过复习课学会了。 (问卷回馈 A2 02)

为我复习了以前不太理解的章节，并打好基础。 (问卷回馈 A2 03)

放弃对自身来说会需要耗费大量时间理解的知识点，转而巩固有概念的知识点去加深印象，我觉得是有提升的。 (问卷回馈 B1 01)

我本身对解析几何比较弱，复习之前代数，微积分和三角学的内容反而能让我更好拿分。 (问卷回馈 B1 02)

因为可以跟着自己的程度来上课，更容易抓到重点，更多时间在复习和巩固知识点。 (问卷回馈 B1 03)

上了高三，很多高一高二的知识都忘了，甚至完全没有印象学过，因此当我留在原班上复习课时，我能重新掌握回和巩固高一高二的知识点，这些知识点让我得的分数比高三的圆锥曲线、参数的分数高得多。 (问卷回馈 B1 04)

由于前两年的疫情在家上课效果不佳，且基础不扎实。调整后的课程让我们回到了最基础的地方开始把东歪西倒的大楼给掰正，很感谢。（问卷回馈 B1 05）

能把之前不清楚的概念重新整理好。（问卷回馈 C1 01）

复习的课程对我这种基础不好的同学来说是蛮有用的，程度较好的同学也不用跟着我们学过那些他们已经很好掌握的知识。对不同程度的同学来说是会有帮助的，我也可以加强我的基础，不用很吃力的跟着去学更难的章节。

（问卷回馈 C1 02）

可以慢慢加强自己的水平，而不是被迫赶上优秀生的进度。（问卷回馈 C1 03）

因为如果按照原本的模式走的话，我们要同时复习高一高二的，也要应付当时候上的几何。上复习课就类似逼我们去复习高一高二的课程，也找回之前不确定或不明白的概念。（问卷回馈 C1 04）

大多留原班上课的学生并无适应不良的问题，唯从问卷中，少数调班上课的学生则反映对老师的教学方式存在适应上的问题。

因为不习惯老师的教学方式，而且适应的时间比较短暂，所以学习起来比较吃力。（问卷回馈 B2 01）

不要转班，不适应感会有点影响上课状态。（问卷回馈 C2 01）

2. 教师的课堂观察

老师在教学过程中，一直都有留意学生的适应情况，尤其是被调班的学生更是得关注。在上课过程中观察，认为学生都适应良好，与同学互动融洽，遇到问题也举手发问，复习课所布置的备考作业也如期缴交。当然，如回馈表少数学生所言，的确存在着学生面对各别适应问题，可惜却没有在当下找老师沟通，因而导致学生一直默默地要求自己跟着大队走，这应该是可以再思考如何改善的问题。安排复习测验时，老师出题有两种不同难度的题目，请学生按自己能力挑选作答，结果发现大部分学生都愿意尝试难题，并考取不错的成绩。另外，在上完课程进度，进入解题课时，亦有少数学生直接表达希望留在原本班级进行解题，主要是觉得与自己的班同学一起解题的氛围比较好，当时因照顾到学生的学习心里状况，想让学生在感觉更自在的环境下解题，因而有特别允许他们留在原有班级。

总的来说，对于让学生调班这措施，虽然取得学生全力支持与配合，并感受到他们的期待，但真正实行时，老师们难免有点战战兢兢。欣喜的是，一路走来，发现学生上数学课的精神面貌不同了。老师在复习讲解时，学生神情不再茫然或无奈，而是给予高度配

合，积极回应老师的提问，自行解题时也积极动笔，并在老师走动巡视时再次向老师确认自己的理解是否正确或询问疑惑，整体的学习氛围非常好。这显示了学生对自己的学习有了要求，也有一定的自信，他们清楚知道做了选择，珍惜能够把握的知识点，为自己的统考成绩负责。

四、总结与建议

(一) 总结

1. 高三理高级数学课程调整对学生学习高级数学是有助益的。

由 2022 年统考成绩分析，可知高级数学II拿A及B的人数百分率皆高于 2021 年的人数百分率，而拿C及F的人数百分率低于 2021 年的人数百分率。这结果呈现了学生的努力有了好的结果。在师生配合下，愿意为自己学习负责的学生给自己争取理想的数学成绩，对自己的学习有所交代。

2. 高三理高级数学课程调整后学生的适应情况良好

课程调整之前，数学老师让学生非常清楚这措施对他们的影响以及带来的助益，在受影响的学生都同意的情况下才实施。由于这样的措施是配合学生数学的知识条件，让他们在自身学习的基础上进行高三课程的学习，然后进入适合自己的备考方式，明显地让大部分学生比较不吃力，情绪也得到舒缓。被调整的学生把握机会好好地把考试范围的 80% 课程做复习，也愿意继续努力，而非有莫大压力却无法纾解；继续接受高三解析几何课程的学生，也在自己的基础上再努力，争取更好的表现。有了这样的铺成与理解，学生配合度高，展现对学习极高的积极性，令人欣慰。由于实施过程的确有一些点没有做很好的考量（比如调班的人选因编班问题被局限、学生在学习过程的心里状态等），许多不足之处，期待未来逐渐修正。

(二) 建议

1. 对学校的建议

如果学校条件允许，建议校方在新学年开始，让高三理理科分科的情况下，也进行数学的分程度编班。原因如下：

- (1) 老师更有条件因应班级情况做教学、测验出题与备考进度的调整。事先让相关老师知道班级的属性，让老师可以更针对性的设计课程与评量，学生随着教学节奏跟上来，循序渐进。
- (2) 避免中途调班后，师生要花一段时间相互适应的问题，影响备考进度。
- (3) 另外两个没有进行课程调整的班级中，不乏学习已跟不上高三课程的学生，得知其他班有这样的调整后，有找老师表明自己的意愿，希望能够让自己转为上复习课，惟依当时情况老师无法答应他们，深感歉意。

2. 对未来研究的建议

(1) 对参与学生的建议:

学生必须清楚自己的数学学习能力与实际表现。做了调班的选择，就要调整心态，积极跟着老师的教学节奏，过程中主动表达自己面对的困难，为自己尽可能争取好的学习成绩。

(2) 对高三理数学老师的建议:

如果课程调整是在第二学期才能进行，则在课程调整前，老师在要从各方面衡量学生的学习水平（上课表现、作业、随测、章节测验、期末考试），才对学生提出建议是否需要课程调整。

而在课程调整实施过程，时时注意学生的学习与适应情况，依需要安排面谈。一段时间后，对学生发出问卷回馈，让学生有机会表达想法，老师做相应回馈，这样课程调整更有意义。

课程结束后，从各方面收集并分析学生的情况，最后再配合统考成绩做分析，修正方案。

五、 参考资料

戴晓霞（1998）。能力分班与常态编班：美国经验的启示。课程与教学季刊，1(1)，123-142。

梁树坤（2012）。数学学习低落学生补救教学之策略。教育研究月刊，221，25-36。

李明璜，蔡文榮(2017)。数学能力分组教学对国中生学习成就与学习态度之影响。教育科学期刊，16(1)，100-130。

刘晓玫、宋庆莉、赵其蕙（2016）。基于课堂的分层教学：理解与实施。中小学教师培训，2016年第2期总第355期。

刘斌炎（2018）。高中数学教学中分层教学的实践探讨。求知导刊，2018年2期。<https://www.fx361.cc/page/2018/0521/3544505.shtml>

刘玥、刘红云、游晓锋（2015）。初一学生学习适应性对学业成绩的调节作用：基于多水平分析的研究。基础教育，第12卷第4期2015年8月。P.93104。

田澜、肖方明、陶文萍（2002）。关于中小学生学习适应性的研究，宁波大学学报（教育科学版），2002，24(1)，4144。

吴从军（2022）。数学基础不同情况下教学分层走班制探索。中小学教育，2022年6期。<https://www.qikan.wang/thesis/view/6184458>

许锦文（2005）。常态编班与能力分班的譬喻。师友月刊，459期(2005/09/01)，40-41，Doi:10.6437/EM.200509.0040。

赵来宏（2022）。分层法在高中数学分层教学中的运用。学习与科普，2022年2期。<https://m.fx361.com/news/2022/0223/10089396.html>